

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号  
特表2002-526116  
(P2002-526116A)

(43) 公表日 平成14年8月20日 (2002. 8. 20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
A 0 1 H 5/00		A 0 1 H 5/00	A 2 B 0 3 0
A 2 3 L 1/30		A 2 3 L 1/30	B 4 B 0 1 8
			Z 4 B 0 2 4
A 6 1 K 38/00		A 6 1 K 39/00	Z 4 B 0 6 5
38/16		39/35	4 C 0 8 4
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 122 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-574707(P2000-574707)  
(86) (22) 出願日 平成11年10月5日 (1999. 10. 5)  
(85) 翻訳文提出日 平成13年4月6日 (2001. 4. 6)  
(86) 国際出願番号 P C T / E P 9 9 / 0 7 4 1 4  
(87) 国際公開番号 W O 0 0 / 2 0 6 1 2  
(87) 国際公開日 平成12年4月13日 (2000. 4. 13)  
(31) 優先権主張番号 0 9 / 1 6 7 , 3 6 2  
(32) 優先日 平成10年10月7日 (1998. 10. 7)  
(33) 優先権主張国 米国 (U S)  
(31) 優先権主張番号 0 9 / 1 6 8 , 2 3 1  
(32) 優先日 平成10年10月7日 (1998. 10. 7)  
(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 シンジェンタ・パティシペーションズ・アク  
クチェンゲゼルシャフト  
Syngenta Participat  
ions AG  
スイス国, 4058 バーゼル, シュバルツバ  
ルトアレー 215  
(72) 発明者 ビーター・バーナード・ハイフェッツ  
アメリカ合衆国92131カリフォルニア州サ  
ンディエゴ, パーチ・ブラフ・アベニュー  
10805番  
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 植物における治療活性タンパク質

(57) 【要約】

本発明は、好ましくは色素体ゲノムから、または液胞に  
標的化された治療活性タンパク質を発現するトランスジ  
ェニック植物を開示している。本発明はまた、病気の予  
防または処置を目的とするそれを必要とする宿主への上  
記トランスジェニック植物の投与について記載してい  
る。好ましい態様では、上記植物または上記植物から誘  
導された成分は宿主に経口投与される。

Y ` 2 ž  
 Y 2 Pz i ^ K v ~ • Ø h i ^ 率  
 « f • ^ p N 2 R [ h » • Ø c m 量  
 ~ A a L ^ p N 2 量  
 Y 2 Ø ^ p N 2 " h o ß ^ 量  
 Y 2 Rz ^ p N 2 " R • - Ø 量  
 Y 2 2 R • " R • . • Ø h ~ 量  
 % " E , » Ø A 量  
 Y 2 2 R • " A Q - Ø 量  
 Y 2 2 A Q " C ` d A 量

α B

Y 2 2 A Q " † A Q 量  
 Y 2 2 † A Q " A u 量 I A `   
 I. P A ` u α ` II A n m L A Q  
 h A n V o ~ A Q h A C O X 量 u W  
 ¥ O X 量 α J o m L 量 h '   
 < Ø Q ' I † E Ø 量  
 Y 2 2 R • " A l 量 h A C k A Q

Q A \_ j A Q

c II A ~ c o ` 量

l Y ~ A ^ 量

p N 2 A C 量

r | R • A C 量

、 O u 量

Y z R A R . " l g b ^ p N z

α B

Y z

A B

Y z

A B

Y z a . ' U - ‡ E % R . -

h ~ u »

Y z

C g J C A y f A e A ^ p

q A E (noncoprotein) % ~ v g (proto-onc

protein) A β ^ p N z A ^ (myeloprotein) A \_

o h « y v ` h % " E B } S ^

Y z ^ p N z " h y v ` h -

Y z h ^ p N z " E S «

P W L

Y z

Y z

∅ v [ ^ [ @ ¥ ∅ /

Y z ∅ v [ ^ [ " o v

L AB

Y z ∅ v [ ^ | q m ` `

∅ A z Q

Y z ∅ v [ ^ [ " g X A N

- ∅ A z

Y z g X A N ` x [ ^ [ ` B

O v [ ^ [ - ∅ A

Y z

« j > » J Z b g

Y じ 〇 g X A N 、 x [ ^ [ “ s 要  
 Q T L 〇  
 Y じ  
 « f • ^ p N じ R [ h » • Ø c 要  
 A i ^ « ^ p N じ “ 要 P 〃 、 Q A  
 E S « > ^ p N じ i a o 要 I A 、  
 I. P A 、  
 u A r 〃 a h ' < Ø Q ' 要  
 Y じ  
 « f • ^ p N じ R [ h » • Ø c 要  
 A i ^ « ^ p N じ “ A A 〃 E 要  
 E Ø A AB  
 Y じ 〇 E E < fl “ t E - 要  
 Y じ 〇 A 〃 “ o q t A 〃 - Ø A じ 要  
 , E ' P 〇  
 Y じ  
 A じ R P 〇  
 Y じ  
 , E ' P 〇  
 Y じ 〇 A 〃 “ g E R V % “ C 要  
 A 〃 B  
 Y じ  
 ' P L 〇  
 Y じ  
 じ P % “ Q W 、 R O 要  
 Y じ 〇 A 〃 〃 fl Ø ^ p N じ > » 要  
 % “ Q W 、 R O 〇 , 要  
 Y じ 〇 A 〃 〃 fl Ø ^ p N じ > » 要  
 P % “ Q W 、 R O 〇 要

Y ¿ E h “ - fi α - Ø A ¿ 田  
 E ' P L 田  
 Y ¿  
 Y ¿ E M ß “ q g A E V A q c W 田  
 Ø A ¿ S 田  
 Y ¿ 田 ¿ P % “ Q W ` R O 田  
 “ a L A α ' U - ‡ E % A α « α ¿ 田  
 P N ¿ 田  
 Y ¿ E A α “ h ^ ‡ E Ø O 田  
 S Q L 田  
 Y ¿  
 P • Ø L ‡ “ ° 田  
 Y ¿ E g < α “ h o ß ^ ‡ E 田  
 Y ¿ E ^ p N ¿ “ R • - Ø - ~ 田  
 ~ u “ } S % “ E , » ‡ 田  
 Y ¿ E R • “ A Q A ' “ R • 田  
 S U L 田  
 Y ¿  
 R O ¿ , E ' P L A α % “ - 田  
 L ‡ ° ^ • Ø - ~ 田  
 Y ¿ E a C “ A M [ A ' “ ~ u 田  
 ¿ S W 田  
 Y ¿  
 @ B  
 Y ¿ E h ^ ‡ E % ~ « i ^ 田  
 » • Ø c m ` “ q F f ` ¿ ] • 田  
 F f α ¿ ~ c m ` “ q > » w 田  
 ‡ E ~ ¿ 田  
 Y ¿

(6)

、 ¥ Q O O Q 田

Y じ E A α E “ ^ P N じ Y 田 田  
f 田  
Y じ  
Y じ E じ T P L F f 、 じ 田  
f Q m 、 じ ] • 田  
Y じ 田 † A α α ϕ ~ ^ P N 田  
~ A じ 田  
Y じ  
q A α ‘ H “ H α » i 田  
L † ° - ^ † E % ~ << 田  
Y じ  
q A α % “ A α “ ’ U - † 田  
h i ^ L † ° - ^ † E 田



“ p - « E æ L - Ø B A 草  
 L Ø % A » E “ i ^ « ^ p 草  
 E ¿ v e A [ [ ' u £ † E % E 草  
 “ A A α α † ~ i ^ « » α ¶ Y 草  
 、 ~ A S ° I ' Ø ~ A L “ - % l “ β 草  
 A † E ' - - e £ - « Ø A 草  
 , • Ø v ] “ , R ~ 草

y O O Өz

{ > - “ A a C ¥ h % “ u • 草  
 ° - p † • Ø v ] 草  
 i ^ « ^ p N ¿ > » Ø g 草  
 fl A D > “ t E % “ † D 草  
 N ¿ > » Ø g X W F j b N A 草  
 “ † ~ u } \$ % “ E , » 草  
 A α - > » † E % ^ p N ¿ “ A L † “ 草  
 h ^ † E Ø B E f , A E 草  
 p N ¿ A α % “ A α ¿ “ A 草  
 o % “ , » ~ o β I † E 草  
 “ u “ A D s - £ A p 草  
 X W F j b N A α - > » † E % ^ p 草  
 p † ~ o α 草

y O O Өz

、 A { > ~ A F f Q m ' i 草  
 F j b N A α • Ø - Ø B { > 草  
 j > » † E % g X W [ x 草  
 ° A A α g D P O % £ ^ 草  
 i ^ K p α † ~ A α % “ a L A α ' U 草  
 ~ £ ] - “ Ø “ “ O ' † B < 草  
 W [ > » x “ A 、 q T C V 草



L ~ α L A fl I g • f L F f 里  
 u g X W [ “ } ‡ E Ø % ° 里  
 A α F f - > » ‡ E % ^ p N ¿ “ 里  
 Ø % A “ ’ A ` A α “ O β 里  
 h ‡ E Ø B % A E < fl α 里  
 X W [ ~ E ¿ ’ « ~ p “ 里  
 E % ^ p N ¿ “ A α Ø < “ • 里  
 ’ - Ø B % A U - « F f > » n 里  
 T Q ~ j A ] — - g X W [ 里  
 % ` ~ ϕ g X W [ > » x 里  
 l A ... E A æ f . t E 里  
 ’ > » ‡ E % ^ p N ¿ “ % A “ 里  
 p ’ ‡ E Ø B { > “ % A a L 里  
 A α « α ¿ i ^ g < α A i ^ « 里  
 ~ { A y b g α ... fl α L “ 里  
 • Ø B % A α R i ^ 里  
 y O O 里  
 ] ` ~ A { > “ A h A D > “ 里  
 ^ ‡ E % ~ « i ^ « f • > “ > ~ 里  
 ~ P ’ c m ` “ q F f Q m 里  
 ’ j > » Ø A α æ • Ø B 里  
 ~ A a L A α F f ~ ~ ‡ E Ø B ° 里  
 A α ’ H “ - > » ‡ E Ø B ° D 里  
 O β ^ ‡ E Ø B ° D ϕ l - “ 里  
 A ‡ D > “ q g A E V A q c W 里  
 D ϕ l α ϕ ~ A i ^ « ^ p 里  
 - Ø B ] ` ~ A { > “ A R • A D 里  
 ` “ q » F f Q m A α - 里  
 Ø B D > “ A R • “ A α - > » ‡ E 里

" A A α h Ø a E , 田  
 R . " A D > " R . . Ø h 田  
 S Ø G % " L A 田  
 " E , » Ø B D † R . " A A 田  
 A D > " † A Q - Ø 田 h  
 A c 田 A c I α c II A b II A k  
 u A r h A ` ` I A b I A a u h A e I A % " ` P α ` Q - Ø B E f . A { > 田  
 " O R V » † E ~ † " † B ° D 田  
 A D > 田 II ^ R [ ^ p N ¿ A ~ G v e I s h ^ 田  
 ^ p N ¿ A A Z ` R e A 田  
 f q h Q i [ [ A E ` R . % 田  
 f . A | % " L Z m A R . A E f 田  
 II ^ p N ¿ A D > " % " 田  
 « R . " A R . . Ø fi α ~ u » 田  
 - " A i ^ « ^ p N ¿ " A t ^ 田  
 C A y f A e A ^ p N ¿ A 田  
 A E ^ Moncoprotein) % ~ v g proto-oncoprote  
 in) A β ^ p N ¿ A ^ Myeloprotein) A \_ h  
 « y v ` h % " E B } \$ ^ p N 田  
 ` < j Q . Ø A M I X ^ ` % " 田  
 † l α † ~ A i ^ « ^ p N 田  
 \$ « > ^ p N ¿ j - Ø B † 田  
 R - Ø B { > Ø c m ` " q " 田  
 » Ø v [ ^ [ @ ¥ Ø / 田  
 v [ ^ [ " o v [ ^ [ 田  
 | q m ` ` q v [ ^ [ - Ø B { 田

[ ^ [ " g X A N ` x [ ^ [ ` B 電  
 [ ^ [ - Ø B ‡ A { > " A g 電  
 m ` z æ j > » J Z b g ‡ 電  
 ¨ ¢ ~ A g X A N ` x [ ^ [ " s 電  
 A i ^ K v ~ • Ø h i ^ L ‡ ° - 電  
 ¿ R [ h » • Ø c m ` " q » j Q 幸  
 « ^ p N ¿ " A 電 P ¨ ` Q A E S

« > ^ p N ¿ i a o h j 電 I A ` I.

P A ` II A ` u A ` I A b I A k u A  
 r ¨

y O O 田

{ > " % A i ^ K v ~ • Ø h 電

f • ^ p N ¿ R [ h » • Ø c m ` 電  
 A - 電 i ^ « ^ p N ¿ " A ¨ 電  
 O ‡ 電 Ø B D ¢ l ¨ ¢ ~ A i 電  
 b e B O ‡ 電 Ø B t E fl ~ ^ [ Q b 電  
 ¿ " A D > " A 電 h A c

I ¨ c II A b II A k u A r h A ` I A D  
 I. P A ` II A ` u A ` I A b I A a u h A e I % " ` P ¨

Q A ' " R • A 電 f . R [ 電 II ^ R 電

AI ^ R [ Q A ~ G « ^ 電

p N ¿ A C ^ [ t H g Z v ^ [ 電

| R • A C V A O ^ ~ \_ f 電

` O u A % " A R • A 電 f 電

l g b ^ p N ¿ 電 I ^ p N ¿ A D %

' < Ø Q A % " t ^ p N ¿ A z 電

A e A ^ p N ¿ A ~ u n ^ 電

p Noncoprotein) % ~ v g 電 proto-oncoprotein) A ß

p N ı A ^ p N 𐄂 yeloprotein) A \_ o h 𐄂  
 h % " 𐄂 B } \$ ^ p N ı % " 𐄂  
 Q • Ø A M I X ^ ` % " G h X 𐄂  
 D 𐄂 l 𐄂 𐄂 A t E fl ~ ^ 𐄂  
 ı " A h y v ` h A 𐄂 f 𐄂 i E 𐄂

y O O 𐄂z

‡ D 𐄂 l 𐄂 𐄂 A { > 𐄂  
 𐄂 l - " A A 𐄂 " o q t A 𐄂 A D 𐄂  
 E ¥ E - Ø B ° l - " A A 𐄂 𐄂  
 % " C l

y O O 𐄂

‡ D 𐄂 l 𐄂 𐄂 A A 𐄂 𐄂  
 > " » w I † ' ¥ - Ø B ° @ 𐄂  
 D ` I - Ø ' % 𐄂

y O O 𐄂z

- 𐄂 " % a L A 𐄂 q 𐄂 𐄂  
 v C ~ O % " R [ g j 𐄂 ^ 𐄂  
 𐄂 % " ... e g p ~ / 𐄂  
 " - fi 𐄂 A ` M 𐄂 A ‡ ` 𐄂  
 % " l 𐄂

y O O 𐄂

‡ { > " A { > Ø A 𐄂 𐄂  
 g < 𐄂 - ` ~ A ; ^ L l ° ^ 𐄂  
 ^ O ` H ‡ 𐄂 𐄂

y O O 𐄂

‡ { > " A h P • 𐄂  
 K v ~ • Ø h ^ ‡ 𐄂 ~ 𐄂 𐄂 A g < 𐄂  
 R • - Ø - ~ 𐄂 A R • 𐄂 • Ø h

R • " ` A Q A ' " R • 𐄂

y O O E

{ > " % A { > A α % " A α 專  
 K v ~ • Ø h ^ • Ø - ~ 專  
 B E { l - " A a C " A M [ A 專  
 ° { l - " A i ^ L 專

y O O E

‡ { > " A u % " ¥ h K 專  
 X A E f , o ß g X U - L 專  
 ' " ~ u ‡ % " A u % " ¥ 專  
 a ~ ~ g p ‡ E Ø 專

y O O E

‡ { > " A u % " ¥ h K 專  
 X A E f , o ß g X U - L 專  
 ' " ~ u ‡ % " A u % " ¥ 專  
 a I H i ~ ~ g p ‡ E 專

y O O E z

‡ { > " A i ^ L ‡ ° - K v ~ 專  
 • ^ p N ¿ R [ h » • Ø c m 、 " q 專  
 A c m 、 " q " A α F f α fl Ø c m 專  
 @ ¥ Ø / ‡ E ~ ♢ Ø x N 專  
 p N ¿ " A α F f ~ ~ ‡ E Ø B 專  
 ] • x N ^ [ α fl Ø v [ ^ [ 專 |  
 m 、 、 q v [ ^ [ A 、 v 專  
 j g X A N 、 x [ ^ [ L ‡ ‡ 專  
 [ ^ [ i E A g X A N 、 x [ ^ [ " 專  
 j - 專

y O O E z

{ > " a L 、 ¿ ] • x N ^ [ 專  
 F f A α E - 、 ~ A ^ p 專

y O O 田

‡ { > " A g X A N 、 x [ 專  
 " ¢ g X A N 、 x [ ^ [ A D > 專  
 ^ p N 2 專 q m 、 | [ [ j A % 專  
 Q b e B O z æ A E f 、 t 、 ^ [ Q 專  
 Z b g j Z ‡ E ~ ¢ ~ ¢ g 專  
 æ @ ¥ Ø / ‡ E % A v 專  
 E f 、 n U - « % " » w U - « v 專  
 [ ^ [ A % " g D > " fl 、 專  
 [ ^ [ j > » J Z b g A 專  
 X A N 、 x 專 q m 、 | [ [ - 專  
 [ ^ [ j L ‡ ‡ E A { > i 專  
 " q @ ¥ Ø / ‡ E ~ ¢ Ø 專  
 [ F f > » J Z b g 專  
 - 、 ~ A ] L i E A " h L 專  
 ‡ E ~ ¢ ~ ¢ A E f 、 g p ~ 專

田

y O O 田

‡ { > " A a L A 專 % " A 專  
 v ~ • Ø h ^ ‡ E % ~ « i ^ a L 專  
 B D ¢ l - " A A 專 2 " h 專  
 H @ " A D > " H i % " 2 專  
 Ø B ° D ¢ l 專 ¢ ~ A { > 專  
 B

y O O 田

‡ { > " A { > A 專 % " 專  
 A 專 % " A 專 « 專 2 專

y O O 田

‡ { > " % A a L 、 2 ] • x 專



y O O W

† { > " A { > Ø c m ` 4  
 i - ` ~ A ; ^ L t ° - K v ~ • Ø h 4  
 α » i 4

y O O W

† { > " A { > c m ` " q 4  
 \_ Y α - ` ~ A ; ^ L t ° - K v ~ • 4  
 • \_ Y α 4

y O O B

† { > " % A - - L † E 4  
 • B

y O O Rz

i L j

L † i - A u i ^ « ^ p N z v 4  
 h , v X β - v f • Ø 4  
 i A i ^ % " a ` « L A a C 4  
 E , » • > ^ † E Ø B u i ^ « 4  
 > a h fi ' % " a L a C % " a 4  
 p † E Ø B u i ^ « ^ p N z v E 4  
 " » i ^ « t O g • Ø 4  
 h i ^ « A % " ^ p N z 4  
 • Ø B u i ^ « ^ p N z v E 4  
 - ~ L i ^ a v æ • Ø i 4

B

y O O W

i ^ « ^ p N z u v ~ A 4  
 Ø % » ^ p N z ~ fi 4 4 α 4

y O O Rz

u ~ u v ~ A R • Ø ~ u n 4



Ø B { >      α φ ~ A ~ u      " A ` 里  
 I      φ % g      X      U 里  
     y O O Rz  
 - - - u ~ u      « -      Ø v " A 里 f 里  
 % "      '      } S      % " 里 , » • Ø - 里  
 i • Ø  
     y O O Rz  
 u R • v " A ~ u n ~ A D      > " ` 里  
 ¶ < α ~      p • Ø - ~      L u ~ u 里  
 D      > " |      y v ` h -      L A u i ^ < 里  
 y v ` h S      % " |      y v ` h 里 里  
 f 里 R •      G s g [ v      % " R •      L 里  
 G s g [ v      % " R •      L      Ø 里  
 A      ~ φ Ø %      »      R • ~ fl ¶ ¶ α      « 里  
     R •      u      v      • Ø B { > 里  
     Q      A ' " R • α 里  
     y O O Rz  
 u G s g [ v v " A R • R      p 里  
 ~      • Ø »      ¥ "      L 里  
     y O O 里  
 u R •      L      v " A R •      L h      † 里  
     " - ØB  
     y O O Rz  
 u A W      o      g v " A R • ~ <      † 里 里  
     , † 里 Ø ~ A R •      , • Ø ~ u      里  
 W      o      g " A fi S t      C      g A W      o 里  
 A W      o  
     y O O 里  
 u ' " R • v " A °      " fi α      '      里



~ ^ f 𐀀 Ø h { S ~ 𐀀 ` H 𐀀  
 • Ø B A 𐀀 ' 𐀀 Ø 𐀀 𐀀 " A q g 𐀀

A 𐀀 < " S ~ 𐀀

y O O 𐀀

u a I H i v " A h 𐀀 L Ø H † 𐀀  
 𐀀 B a I H i " A 𐀀 f 𐀀 { > 𐀀  
 B a I H i " A P ~ - † 𐀀 𐀀  
 Ø a g < 𐀀 ~ g " ~ ^ † 𐀀 𐀀  
 p ~ e 𐀀

y O O 𐀀

- - - g p † 𐀀 ~ 𐀀 Ø u \_ Y 𐀀 v ~ A 𐀀  
 t @ V L A f B b V V L A < V L 𐀀  
 L ` † 𐀀 Ø A 𐀀 ' H " • Ø 𐀀  
 [ g A j W 𐀀 T c } C A s 𐀀  
 C 𐀀 ^ C A s A 𐀀 f 𐀀 A X p 𐀀  
 L x c A s A 𐀀 f 𐀀 ^ } l M 𐀀 𐀀  
 𐀀 o [ u A t A 𐀀 f 𐀀 L x c A 𐀀  
 Q A 𐀀 f 𐀀 J t [ A u b R 𐀀  
 n ° A 𐀀 f 𐀀 i X A L E 𐀀 X 𐀀  
 < n ° A 𐀀 f 𐀀 g } g A R V E A 𐀀  
 [ " ' - 𐀀

y O O 𐀀

u A 𐀀 v " A Ø A 𐀀 𐀀

y O O 𐀀

u A 𐀀 E v " A • ` 𐀀 𐀀 E 𐀀  
 P ° • Ø B A 𐀀 E ~ A " £ P 𐀀 𐀀  
 D P ° A 𐀀 f 𐀀 A 𐀀 g D 𐀀 𐀀

y O O 𐀀

u A 𐀀 𐀀 v " A t A s A " A q A 𐀀

a A a X A E A q A a A q 𐄂  
 " A 𐄂 ... " % " 𐄂 < 𐄂  
 y O O 𐄂z  
 u A 𐄂 « 𐄂 𐄂 v " A 𐄂 , 𐄂 ' > B i 𐄂  
 > " O 𐄂 ^ ‡ 𐄂 Ø a L " • 𐄂  
 𐄂 f 𐄂 t A q A ° A ' A % " 𐄂 𐄂  
 " " Ø B % A 𐄂 « 𐄂 𐄂 " A A 𐄂 " 𐄂 E  
 < fl A 𐄂 f 𐄂 F f % " t E " Ø B 𐄂  
 、 H i K A 、 H i % " 𐄂 Y ~ - 𐄂 %  
 A 𐄂 " " Ø B a L i K " A A 𐄂 - 𐄂  
 b g 、 < A y [ X g » 𐄂 A 𐄂 % " 𐄂  
 Ø l X " x A 𐄂 " » A % " A 𐄂  
 b v % " W [ X » 𐄂 " Ø " A - 𐄂 i  
 K " A A 𐄂 % " A 𐄂 « 𐄂

y O O 𐄂

u > » v " A A 𐄂 𐄂 fl Ø « 、 q % 𐄂  
 % " | i • Ø B 𐄂 f 𐄂 A 、 Z X 𐄂 X  
 c m 、 ] 𐄂

y O O 𐄂z

- - - g p ‡ 𐄂 ~ 𐄂 Ø u > » 𐄂 z æ A 𐄂 †  
 z æ % " I ~ V O i @ ¥ Ø /  
 - Ø k N I 、 h z æ @ ¥ Ø 𐄂  
 " h E 𐄂 𐄂 ~ 、 𐄂 k N I 、 h 𐄂  
 i • Ø B » 𐄂 " % A T ^ I " k N 𐄂  
 z æ B R [ h " A ° » i 𐄂  
 » i 𐄂 - Ø @ ¥ I q m 、 A 𐄂 f 𐄂 𐄂  
 A 、 Z X 𐄂 - 、 𐄂 q A 𐄂 f 𐄂 𐄂  
 | q m 、 ' 𐄂 ~ R [ h Ø B » i 𐄂  
 > » J Z b g " L - 𐄂 Ø - ~ ' 𐄂







L U - † E Ø ^ q  
 A L f B b N ~~Wat~~ Biotechnol P U F P V V |  
 e " o T f L { E  
 [ " A v e C i [ [ j Q • Ø  
 v e C i ~~IV~~ v [ ^ [ A x n  
 U - v [ ^ [ A E f | t F j  
 s c " Ø ~~Gatz~~ A Chemical Control of Gene Expressio  
 n yAnnu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. i P X X V j

O W Q ~ i o T f L

y O O Sz

u g X A N ` x [ ^ [ v " A » E  
 p N i ~ g " ~ A • Ø g  
 S " - R [ h ] ° U > Ø  
 ^ [ n E " o N e I t @ [ W s V  
 ° « » " ` I q m ` | q m ` | [  
 [ , I - Ø B g X A N ` x [  
 « » • Ø ' % " v b T [ `   
 b T [ ^ p N i > » % " ~ ~  
 p ~ ] ° J n † " Ø q m `   
 i - Ø B c m ` ^ p N i " A K  
 † E % i E A f ` k S  
 g X A N ` x [ ^ [ n " A %  
 [ ^ [ F fl A c m ` % " ] °  
 I T u j b g i V O } q j K v  
 Ø B g X A N ` x [ ^ [ " A A x  
 E < fl % " < "

y O O

u ~ j } v [ ^ [ v " A v  
 g A » E " s « - Ø '



[ « “ « > E , » ‡ E ~ 罇 Ø B ~ j

< « » z æ 罇 , • Ø ] ° q

¥ • Ø - ~ L 罇

y O O 罇

Sambrookg • i f P c X m W ` X 罇 A R 罇

n [ o [ A j [ [ N F R [ h X v 罇

j L L ‡ E % c m ` z æ E 罇

3

y O O 罇

u X N [ j O ´ ¥ “ } [ J [ 、 罇

I \_ t ^ • Ø - ~ “ “ ‡ “ A » > 罇

~ ¥ » ^ - ° ‡ E 罇

y O O 罇

u I } [ J [ ` q v “ A A 罇 E 罇

^ f Ø ` q i • Ø B I } [ J [ 罇

Ø I I \_ “ A æ ` ¿ ] • E 罇 • 罇

% “ 罇 “ 罇 fl Ø 罇 • ¥ “ 罇

~ ~ A ` ¿ ] • E “ L • Ø I I 罇

l M [ “ ~ ~ ` f E % » 罇 » 罇

% “ V K - Ø - ~ N Ø B I 罇

fl Ø » > » “ A 罇 ‡ ... I I 罇

g “ Ø

y O O 罇

u < I v “ A V R z æ “ 罇 “ 罇

‡ ~ p ‡ E Ø B E f , A o q t A 罇 罇

• 罇 ‡ R h “ z S ~ 罇

Ø B

y O O 罇

u ` ¿ ] • v “ A E j \_ - • 罇

ø ɿ ɔ Q m

c m ˘ ʏ ʉ

y ɔ ɔ ʉ

i z æ X g ɔ fl ʉ  
 z æ P I S k ʉ  
 z æ Q I S k ʉ  
 z æ R I S k ʉ  
 z æ S I S k ʉ  
 z æ T I S k ʉ  
 z æ U I S k ʉ  
 z æ  
 z æ W I S k ʉ  
 z æ X I S k ʉ  
 z æ PO I S k ʉ  
 z æ P I S k ʉ  
 z æ PQ I S k ʉ  
 z æ PR I S k ʉ  
 z æ PS I S k ʉ  
 z æ PT I S k N  
 z æ ʉ I S k ʉ  
 z æ PV I S k ʉ  
 z æ PW I S k ʉ  
 z æ PX I S k ʉ  
 z æ Q I S k ʉ  
 z æ QP I S k ʉ  
 z æ QQ I S k ʉ  
 z æ QR I S k ʉ  
 z æ QS I S k N  
 z æ ʉ I S k ʉ  
 z æ ʉ I S k ʉ

z æ ㊦ I S k N I ㊦

z æ QW I S k N I ㊦

z æ ㊦ I S k N I 、 h

z æ RO I S k N I 、 ㊦

z æ RP I S k ㊦

z æ ㊦ I S k N

z æ R I S k ㊦

z æ RS I S k ㊦

z æ ㊦ I S k ㊦

z æ RU I S k ㊦

z æ ㊦ I S k N I ㊦

z æ RW I S k N I ㊦

z æ RX I S k N I 、 ㊦

z æ SO I S k N I h

y O O ㊦z

{ > " A i ^ « ^ p N ㄣ A 、 ㊦

J f ~ ㄣ Ø B a L ^ p N ㄣ R [ ㊦

m ' > » ‡ ㊦ Ø ' % " E j - > ㊦

% " E E < fl A ㊦ f ㄣ t E ㊦

A ㄣ " A p ㄣ ° ㄣ ㄣ @ - ^ p N ㊦

L A ㄣ " A p ㄣ ° ㄣ ㄣ @ - a L ^ ㊦

F f - > » ‡ ㊦ Ø i ^ « ^ p N ㄣ ㊦

% A , » ㄣ \ H " \ " » ㊦

" q " \ » ‡ ㊦ Ø % A o ㄣ ㊦

X W F j b N A ㄣ - > » ‡ ㊦ Ø i ^ « ㊦

g A y b g % " ~ { h ^ ㊦

- ~ ㄣ A u ‡ ㊦ % h ㊦

F j b N A ㄣ % " a L A ㄣ ' U - ‡ ㊦

㊦ A D > " R . ㄣ • Ø h g ㊦

A ' " ~ u ‡ u % " A 𐀀  
 L A 𐀀 % " a L A 𐀀 R • Ø A 𐀀 << 𐀀  
 { > g < 𐀀 ^ L h 𐀀

y O O 𐀀

g X W F j b N A 𐀀 - > 𐀀  
 { > ^ p N 𐀀 " A D > " h 𐀀  
 f 𐀀 ~ 𐀀 Ø B ] 𐀀 ~ A » 𐀀 " ] 𐀀  
 . g X U - Ø A 𐀀 f . h 𐀀  
 𐀀 Ø B ° 𐀀 ~ A » 𐀀 " % A h 𐀀  
 A 𐀀 f . « A 𐀀 𐀀 % " E C X 𐀀  
 " » 𐀀 U > Ø B D 𐀀 𐀀 l - " 𐀀  
 A 𐀀 - > » ‡ 𐀀 Ø B - 𐀀 A ' ' 𐀀  
 e X " Ø ^ p N 𐀀 > » • Ø A 𐀀 𐀀  
 - " A ' ' " Ø ^ p N 𐀀 " fl 𐀀  
 - 𐀀 A " Ø ^ p N 𐀀 R [ h » 𐀀  
 𐀀 ~ 𐀀 L A A 𐀀 𐀀 𐀀 ] • ‡ 𐀀 Ø 𐀀  
 𐀀 > » J Z b g 𐀀 Ø B 𐀀 f . A F f  
 i ^ « ^ p N 𐀀 R [ h » • Ø c m 𐀀  
 g g 𐀀 A P 𐀀 | V X g « 𐀀  
 ' ' l • Ø % A { S °  
 « ^ p N 𐀀 " A u > " > ~ P 𐀀  
 % " » 𐀀 " a ^ p N 𐀀 • Ø 𐀀  
 N 𐀀 i ^ L l ° " A P 𐀀 A 𐀀 % " P 𐀀  
 L ‡ 𐀀 Ø ' A % " i A 𐀀 A 𐀀 f

y O O 𐀀z

{ > L 𐀀 𐀀 ] • ‡ 𐀀 Ø A 𐀀 " A 𐀀  
 E R V A < A A C A T c 𐀀  
 A L x c A J t [ A u b R 𐀀  
 A A X p K X A ^ } l M A j j N A 𐀀

、 A A Y b L [ j A S A ... m i 田  
 [ A A l N ^ A A v R b g A 田  
 x [ A p C i b v A A { J h A p p 田  
 R V A T g E L r A e T C A q } 田  
 W A " A A t @ t @ A C l A W 田  
 V X Arabidopsis j A - A ~ A 田 田  
 t " E Ø " A - E L † E 田  
 A 田 、 ¿ ] • † E Ø ~ A » E " » 田  
 p † ~ A / ~ I ~ fl ... 田  
 ' H A E f , P E Chlamydomonas) j A 田  
 . i E (Ulva) j A P E g i E (Porphyridium)  
 j 田 % E g (Porphyra) j E A - E  
 - 、 ¿ ] • † E Ø A 田 E ~ 田  
 y O O Vz  
 i A 田 F f 田 fl Ø ; 田  
 { > " A 、 A 田 F f Q m ' 田  
 - Ø B - E A e A 田 E 田  
 ' ' % " S " A { > i ^ << 田  
 L 、 ¿ ] • † E Ø B F f 、 L 田  
 » 、 q ' E ° I E Ø > » x 田  
 ~ " Ø B - x > » L A A 田  
 ~ † E , » † E A % E f , A 田  
 A A M [ A ' " ~ u † u % 田  
 田 ¿ 田 † ~ x ^ p N ¿ 田  
 b N A 田 " g p † E Ø B F f 、 q 田  
 B E f , A 、 q T C V O 田  
 X W [ > » x " • % 、 ~ 田  
 " P E v [ ^ [ % " † z æ ' 田  
 ' ' ^ p N ¿ " ° - 田 Y † E 田

Ł A æ            o ~ I            d v "            𐀀            𐀀 fl 𐀀  
 A            𐀀            % " " | A 𐀀            / ß            fl • Ø 𐀀  
           X W [            g            " fl            g • f ß @            𐀀  
 e B            O            ` q H w Z p 𐀀            ` q u 𐀀 B  
 ‡            A F f            - > » ‡ E % ^            p N 𐀀  
 Ø %            A            E ¿ ' « ~            p " j ~ 𐀀  
 ¿ " A 𐀀            E ¿ ]            Ø < "            . ~ 𐀀  
 p            • Ø E            A -            𐀀

y O O 𐀀

F f            ` ¿ ] • Z p " A ~            `            𐀀  
 T S T W P W 𐀀            T T V U P X W            A 𐀀  
           v n X V ^ R 𐀀 McBride            Proc.Natl.Acad.Sci. USA X P  
 F V R O P | V R O T i P X X S j            ¥ 𐀀  
           E ~ • Ø B 𐀀 iolistics j            Ø F 𐀀  
 • " A P            E .            N ~ h 𐀀oynton            i P 𐀀  
 cience A Q S O F P T R S | P T R V A o 𐀀  
 -            ~ B < ‡ E A »            ~ -            ß @ " A 𐀀  
 } C V            ^ X g            v g } C V            ~ « j 𐀀  
 ¥ » ^            «            p ¢ ~ 𐀀 Ł 𐀀Nicotiana tabacum

) g ‡

| W T R O A o T            f            𐀀

y O O Vz

^ o R F f            ` ¿ ] •            • Ø            { I Z

o [ h            % " I            « R 𐀀 𐀀 ¿ ~ « } [ J 𐀀

c m `            " / v            g v            X g            𐀀 fl Ø 𐀀

BO T P T            t            L            O            " A 𐀀

kbE ^ A o F R f 𐀀            Q m            ~            fl I g 𐀀

m            `            u •            % " C            " s "

α rps P Q ` q α fl Ø \_ , R ~ " A Ø  
 ~ g p Svab, Z., Hajdukiewicz, P. α Maliga, P. i P X Proc.  
 Natl. Acad. Sci. USA W V A W T Q Staub, J.M. α  
 P X Plant Cell S A R X | S T A o T f ④  
 B - ° A Ł % z v X ~ b N ④  
 ' « æ P æ p x - E % B - E ④  
 ④ Ł A O ` q - % ④  
 ‡ E Staub, J.M. α Maliga, P. EMBO J. P Q F U O P | ④  
 j o T f Ł { E ~ • Ø ④  
 p N ħ R ④ α ħ ~ « ` q D « I } ④  
 f A ~ m O ④ | A f j g X t F ④  
 ` ` q ~ u • • Ø - ~ Ł A ④  
 i Svab, Z. α Maliga, P. i P X Proc. Natl. Acad. Sci. USA X O A ④  
 | X P V A o T f Ł { E ④  
 Ø - ~ Ł A , N ~ Chlamydomonas reinhar  
 dtii) F f Q m p x ` ħ Goldschmidt-C  
 lermont, M. i P X Nucl. Acids Res. P X A S O W R | ④  
 Ł { E ~ • Ø j B - - ④  
 E p e X (Physcomitrella patens) ' v g v X ④  
 A | G ` O R [ i o d f j ④  
 Neill i P Plant J. R F V Q X Hoop i P Planta  
 P X X F P X R | Q O P A ... β ~ o ④  
 - q { o [ h α v g v X g ` ④  
 - Ø B { > i ^ « ^ p N ħ ④  
 α ħ ~ c m ` " q > » Ø v ④  
 ‡ E Ø B A α F f - > » ' ¥ • ④  
 ~ " Ø R Ø F ④ t L ④  
 ' " Ł ‡ E % v [ ^ [ - Ł A » ④  
 • Ø % F f ^ ' ④

" A j ` q > » ~ " " ` ~ ¨ £ A .

Trends in Plant Science Biochem J R O W 1998

T f £ { E ~ • 1998

¨ v [ ^ [ " T ^ I " ] R 1998

v [ ^ [ " ~ F 1998

coli) l q m ` | [ [ £ F 1998

o d o i F f R [ h » q m ` | 1998

v [ ^ [ " j R [ h » q m 1998

[ ^ [ j B ... ^ C v F f v 1998

v [ ^ [ E " A o 1998

` q v [ ^ [ i v n X V ^ O 1998

Ø j ¨ Arabidopsis) o ` q 1998

h

E A » z æ " A t q k 1998

[ g ^ J J Y E J <http://genome-ftp.stanford.edu>

/arabidopsis/chloroplast/ £ £ ' ¥ ~ " 1998

- c m ` " q > » Ø ° v 1998

I y † Harris Microbiol.Rev. T W F 1998

S i Rhinozaki EMBO J. T F Q O S R | Q 1998

U j A ... ß ~ o T f £ { 1998

q > » ‡ " Ø v [ ^ [ ... E 1998

k v [ ^ [ - Ø B F f > » J Z 1998

c m ` " q @ ¥ Ø / æ | z 1998

q j B æ | z æ " A D 1998

' t s 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

P U

` æ | z æ - Ø B ‡ D 1998

R ' æ | z æ - " " > | | f 1998

> " ‡ { > c m ` " q @ ¥ 1998



@ ¥ T æ | z

y O O Wz

F f > » J Z b g " F f 、 じ ] • ㊟

† fl I g • f Ł F f Q m ㊟

B F f 、 じ ] • x N ^ [ " A ] ㊟

Ø B { > " % A ' ' Ø F f 、

¤ F f A - ㊟ c m 、 " q  
 % A - A ¤ F f A » q • ㊟  
 B D ¢ l - " A A ¤ % " A ¤ ㊟  
 b N F f ' ¢ ~ z v X ~ b N - ㊟  
 > » † " Ø ... v [ ^ [ " A g ㊟  
 Ł A D > " > » " s " ㊟ Ø A ¤ ㊟  
 " < " ~ - Ø B - ㊟ ㊟  
 • Ø c m 、 " q " A K " j > » J Z b ㊟  
 † ㊟ Ø B g X A N 、 x [ ^ [ " A F ㊟  
 fl ~ ^ [ Q b e B O † ㊟ Ø B g ㊟  
 N 、 x [ ^ [ fl c m 、 " q " A F f ㊟  
 ^ [ @ ¥ Ø / † ㊟ % g ㊟  
 、 " q g X W F j b N n I ㊟  
 A % " F f ^ [ Q b e B O z æ ㊟  
 † ㊟ % g X A N 、 x [ ^ [ R ㊟  
 F j b N n I c m 、 " q F f ㊟  
 - ~ Ł † ㊟ Ø B j v [ ^ [ ㊟  
 « v [ ^ [ - Ø ㊟ A A ¤ F f ㊟  
 ¤ じ t K p Ł « » † ㊟ Ø B ' ' Ø ㊟ F  
 f > » n " A D > " d † † ㊟ ,  
 A U - a ^ p N じ æ ¢ > » ¤ ㊟ A  
 N 、 x [ ^ [ " ㊟ f . E C X « q m 、 | ㊟  
 ¢ v [ ^ [ " A P ㊟ T u j b g ㊟ ㊟ v

[ ^ [ A E f . s V \ q P O v 專  
 [ W 𐄂 c m \ , 𐄂 I q m \ | [ [ 專  
 [ R [ h » • Ø \ q " A D > " 專  
 [ [ " F f g V b g y v \ h p 專  
 \ q A E f . E C X « q m \ | 專  
 h » • Ø \ q j > » K % v 專  
 𐄂 fl Ø c m \ " q > » " ¥ < I - 專  
 f 𐄂 fl Ø c m \ " q > » " % A 專  
 X l " v n X W ^ P P Q R T 專  
 L { 𐄂  
 y O O 𐄂  
 i g X A N \ x [ ^ [ % 專  
 \ L g X W F j b N A 𐄂 - > » ‡ 專  
 æ " C 𐄂 - K » K v ~ Ø B 專  
 « " A A 𐄂 - " D > " † R h L 專  
 B 𐄂 𐄂 " S ~ R h g p ' † ~ \ 專  
 E ~ 𐄂 L A - > - L ‡ E % k N 專  
 K • > ~ ‡ E A » E L R [ h 專  
 A A 𐄂 j 𐄂 fl Ø > » « " A > " > 專  
 S T z f Ø f b ° L • Ø R [ h 專  
 A f b ° " E † k N I \ h z æ " 專  
 \ \ [ t 𐄂 s K " | A f j > 專  
 𐄂 A 𐄂 j - " L > » " † 𐄂 專  
 𐄂 𐄂 o q t A 𐄂 ... A 𐄂 - ¥ " 專  
 ~ L A D « " Ø - ~ " Ø f 專  
 \ I R h D « 𐄂 f Murray Nucl.A  
 cids Res. P V F S V V | S X W i P X W X 專  
 [ W [ U > • Ø æ ‡ I X v 專  
 ‡ E Ø B c m \ " q - ‡ E Ø K v " 專

f . ° u w Ł , R ~ - @ A o b q A 田  
 A d o O R T X S V Q 田 v n X R ^ 田  
 q ¥ z @ m Z p 田

y O O 田

L ł " | J n % A J n 、 I 田  
 Ø B Æ f , A A 田 田 ¢ ~ L ł - Ø 田  
 shi " A 田 j K % / ° 田 AR P T F U U S 田  
 i P X W 田lontech " A ‡ ° / ° | C 田  
 Ø i P X X R ^ P X X S J ^ O A Q P 田  
 、 " q Ø g p D K - Ø B - Æ 田  
 Q A ~ m \_ " ¢ C - Ø j A 田  
 ~ f s b - i g X W [ 田  
 c m 、 " q ¥ 田

y O O 田z

g X W F j b N A 田 田 fl Ø g X  
 p N ¿ R [ h » • Ø k N I 、 h z æ 田  
 ~ " f ‡ Æ % v [ ^ [ Ł fl ‡ 田  
 • Ø I 田 Æ I K v 田 E 田  
 A 田 田 fl Ø { > c m 、 " q > » " 田  
 - Ł Ø ' A % " c m 、 " q > » 田  
 q t A 田 ' % > v [ ^ [ " P 田  
 % fl 田 - Ø - ~ " f ‡ Æ % " A z 田  
 t A 田 - > » p I ‡ Æ A P q t A 田  
 I ‡ Æ Ø B ' " " A I ‡ Æ 田  
 ¢ B » Æ " I E 田 fl Ø k N I 田  
 " - Ø B ¥ < I > » ‡ Æ Ø D 田 R T 田  
 P X r v [ ^ [ A 田 A N 、 田  
 q ' v [ ^ [ " Ø B - > 田  
 Ø v [ ^ [ ‡ " - > » ‡ Æ Ø 田

" A ` o L d o O R R Q P O S 々 蘭  
 Ø B » w I U - D ¢ v [ ^ [ 蘭  
 Ø B v [ ^ [ D ¢ " ¿ a / " 蘭  
 A 々 a . . 1 ° - > » ‡ E Ø % 蘭  
 z I " A ' ' Ø v [ ^ [ " . 1 蘭  
 D ¢ v Stanford Mol.Gen.Genet. Q P T 蘭  
 | Q O W i 蘭 Alant Molec.Biol. Q Q F T V R 蘭  
 X R 蘭 Bogemann Alant Cell P F P T P | P T 蘭 Mohrmeier

Firek 蘭 & Lehle Alant Molec.Biol. Q Q F V W R | V 蘭

P Q X | P S Q 蘭 Warner Alant  
 Q O P i P X X R j 蘭  
 ^ [ " A . F g D ` 蘭  
 " " E Ø B . F 蘭  
 • Ø ` q † • Ø % 蘭  
 q t A 々 ... ß ' N 蘭  
 t F m [ J { L V 蘭

h & Grula Alant Molec.Biol. P Q F T 蘭

[ j j B " ` I 蘭 Framond EE

R | P O U i P X X P j 蘭

‡ ° D ¢ " ` 蘭

X j B D ¢ s ` I 蘭

g E R V ` 蘭

l " A " ` I " ß @ - 蘭

‡ ° D ¢ l 蘭

> » • Ø g X W F j 蘭

[ A E f . Q B 蘭 i

Plant J. V F U U P 蘭

y O O 蘭 z

K " v [ ^ [ I 、 f ~ A 里  
 " A D 里 z æ A 里  
 A k N I 、 h z æ " < @ 里  
 ' Ø ^ [ ~ l [ ^ [ " p ' ¥ - L A 里  
 P A r ' d X j B A 里  
 ¥ " - E 、 ç , E ^ [ ~ l [ ^ 里  
 Ø B % l " ... z æ " A - > - L 里  
 g E Ø B - E " A > » 里  
 z æ i 里 A 、 P 里  
 i 里 A s l u A l b l u 里  
 y O O 里  
 ° D ç l 里 ç ~ A { > 里  
 ù i ) fl ~ ^ [ Q b e B O † E 里  
 ¿ " A E ' A | v X g " † E 里  
 E E < fl A 里 f 、 t E % " < E 里  
 E " A 里 f 、 ~ E - m Z p p ç 里  
 æ ~ { > c m 、 " q Z L B < 里  
 t E fl ~ ^ [ Q b e B O † E Ø % 里  
 i y v 、 h D > " » m [ 里  
 p N ¿ ^ [ Q b e B O " s " E 里  
 p N ¿ " t E fl ~ ^ [ Q b e B 里  
 f ~ A t E fl ~ ^ p N ¿ " ^ [ Q 里  
 % A D > " † t E ^ [ Q b e B 里  
 q ' D Neuhaus i P Proc.Natl  
 .Acad.Sci.USA W W A P O R U Q | P O R U U 里  
 h » † E Ø ^ p N ¿ > » " % A D 里  
 ¿ m [ E Ø A K " F f g 里  
 fl ~ ^ [ Q b e B O † E Ø B { > 里  
 A ^ [ Q b e B O z æ A 里 N.Plumbaginif

olia) e P | A f m V g z X t @ ^ [ 勇  
 ~ g R h A fl ~ ^ 勇haumont i P 勇  
 ant Molecular Biology Q S F U R P 勇  
 y O O 勇z  
 A 勇 \ 2 ] • K % x N ^ [ " A - 勇  
 (Agrobacterium) A O \ 勇 N ] • 勇 勇  
 | c m \ { [ \_ [ z æ S / o C i [ 勇  
 \ 勇 ' 2 ~ " A 2 , 勇 x N 勇  
 Y z 勇 \ c m \ " D 勇 勇  
 Ø \ 2 ] • % " / 勇chocher Biotechnolog  
 y S F P O X R | P O X U i P X W U j 勇  
 E (Agrobacterium) ... 勇 ~ A \ 2  
 - " " 2 j R 勇 勇 2 i 勇 A J i } C V 勇  
 [ g j % " i 勇 A o X ^ ^ z X 勇  
 m [ Q I L V \_ [ [ j Q j . • 勇  
 " 勇 Ø B ' " " A I } [ J [ 勇  
 > » J Z b g 勇 \ 2 ] • x N ^ 勇  
 y O O 勇  
 - > c m \ " 勇 " A 勇 - m 勇  
 n 勇 ~ \ ~ A 勇 @ I " \ 2 ] • 勇  
 " 2 P q t A 勇 % " o q t A 勇 勇  
 E K " \ 2 ] • 勇 crossway Bio Techniques S F  
 R Q O | R R S i P X 勇iggs 勇 Bates Proc.Natl.Ac  
 ad.Sci.USA W R F T U O Q | T U O U i P 勇Ag  
 robacterium) \ 2 勇inchee Biotechnology A U F X P



«            Ł A <sup>a</sup> L            O    ¼            ,    »    "            ¢            "

S " Ł - " Ł • Ø ~ A i ^ « 第  
 Ø B ° D ¢ l - " A <sup>a</sup> L ^ p 第  
 ~ E - m p I ¼ Z p A 第  
 A t B j e B [ E N } g O t B [ A 第  
 , » • Ø B <sup>a</sup> L g < ¼ " A T ^ I 第  
 % " » Ē " a L @ % " ‡ @ A t 第  
 L • Ø B { > ] ¢ » ¢ ‡ Ē Ø 第  
 [ ` A " U A A n t A J v Z 第  
 % " t n t ~ ¢ ` % p ° ` - 第  
 « ~ a L p ° ` Ł j ‡ Ē Ø - ~ 第  
 " A p I < A ¢ - A Ø » ¢ A n 第  
 g < ¼ ~ ~ æ ‡ Ē Ø B ^ p N 第  
 ¼ ¼ fi Ł " Ł A 第

y O O Wz

^ p N ¢ " O ^ ‡ Ē Ø Ē A » 第  
 W ` - - ‡ Ē A A A 第  
 Ø S Ł ‡ ‡ Ē Ø B { > ^ 第  
 j ~ • Ø % ¥ h ~ ~ ^ ‡ Ē 第  
 P % " x ‡ " Ø % ^ ‡ Ē Ø Ē 第  
 Ł ^ ‡ 第

y O O Wz

{ > ] ¢ » ¢ ‡ Ē Ø i ^ « ^ 第  
 ^ D K - Ø B o ß ^ p g < ¼ " A 第  
 A t % " G } W ~ ~ æ 第  
 Ē " A v s O R [ A | G ` 第  
 , ' ¥ L @ G X e - Ø B « S 第  
 W % " t A Ē f . H ¼ 第  
 i g E n t A Q f L X g [ 第





[ X      ¨ fl Ø i      ^      «      ^      p N ¿      ° 里  
 L • Ø » i      o b      `      <      • Ø -      ~      里  
 '      «      Ø      E Ø W      [ X      °      " W      »      † 里  
 ¨ > » i      ^      «      »      † ¨      ^      • Ø 里  
 '      -      里

y O O 里z

A ¨ - ¶ Y † E A h      L H † E Ø 里  
 ß † E Ø B A ¨      % " A ¨      ¿ A      `      † 里  
 H      † E %      fl      A ¨      ¿      • Ø 里  
 p N ¿      "      % " u £ † E Ø -      ~      -      里  
 % "      B • Ø O      a      `      »      '      ¨ fl Ø 里  
 Ø %      A      f      «      ^      p 里

y O O 里

{ >      i      ^      «      ^      p N ¿ > »      g p  
 H      A †      Ø u e Q      ' n «      ^      p N ¿ 里  
 p † E      Ø B      '      `      t      N V      A e P

p N ¿ i      b      L »      † † E Ø B 里  
 P t      N V      " A ~      `      S R S V R 里  
 u      [ X r X      \_ J      { L V      [ [      里  
 † † E Ø g      X W F j b N i      ^      «      ^ 里  
 Ø      "      L      Ø B -      E      A e 里

p † E Ø B

y O O 里z

{ >      i      ^      «      ^      p N ¿      D      里  
 " A D      >      "      -      fl ¨ A D      >      " 里  
 y b g      % " /      fl ¨ A Æ f      , l R A C      里  
 % " "      A      % " \_ k fl ¨ A 里

y O O 里

i      ~      里



g < α ; ^ L l « P • Ø ° - A W o

n α ~ u w I ~~Wood~~ i P Immunology

L ‡ € ~ ¢ Ø i U E x W ~ ^ J

A C R [ | C e b h A

y O O X

i ~~tolerization~~) j

] > " ¢ ~ u } S % " E

K v ~ ~ ¢ Ø B fl α ~ u n " A l X

E α fl ; G " l b g [ N -

α u æ ' " v ° • Ø - ~ - Ø

Ø L Q " ~ u U > • Ø - ~ ‡ > N

^ I ~ A ~ u " A p n Ø

R L æ ‡ € Ø t Y

L J n ‡ € A » ° æ ' " " j

" A ' " α æ ' " ° " s fi S

~ ~ u " ¶ ¶ A ' " ~ u ‡ >

" R • • Ø ~ u L ] >

% " fl A A % " ' « L

‡ € Ø - ~ Ø B - € € A ~ u

¢ B - W B < • Ø % ' '

' " ~ u ‡ " A ' " R • G [ ]

T U S P S V R α T U S P S V S j

o β e » ¢ ~ α L A » @ Y

α ζ % " ' " R • • Ø ° ~

E f ,Weiner i P X ~~Proc.Natl.Acad.Sci.~~ X P A P O V U

Friedman i P X ~~Grandstein~~ RD i Mechanisms of Immune Regu

lation,Chem.Immunol. o [ [ A J K [ A T W

o β g X ^ • Ø % d @ Y " ¶

E } S % " N [ « A l M [ -

~ l f      € Ø B R . " \ » ' - z ß † € 田  
 ~ u n            i      —      Ø p C A [ \      E 田  
 æ |      % " æ            « " A °      ~ æ '      田  
     A      ~ æ L A H æ < " ~      ~ \ » '      田  
     % Ø L i -      Ø B i ^      - " A C      田  
 i ^ - "      Ø x      y , " '      € i ~      田  
 " III ^ R      [ Q            o ß      ^      L A '      田  
 "            € % i ~      \      T V R 田 I      l g b      田  
 h      o ß      ^      Ø      A            } \$ . Ø 田  
 W j B - €      " O            æ - " A R .      V 田  
 o ß      e »      L l      • Ø %            " A      ° 田  
 >      R . A \            C \ d R .      €      A » 田  
     % "      p "      > '      « A o ß            ' ¥ " 田  
 B • "      ç A a L ß @      % >      <      " A 田  
 N ç "      R      ~ ç Ø - ~            L W            € 田  
 ' " R .      g            X W F j b N A æ      æ 田  
     ^ "            € % i v n X T ^ O W R S y 田 j  
 g            X W [      > »            x      "      r I æ      田  
 • "            € "      田

y O O 田

] \ ~ A D            ç l - " A h            ~ 田  
 »            Ø R . " A A æ A \      A æ F f      田

A h            o ß      ^ † € Ø B a L R .      > 田  
 > " €      % " %            R .      , • Ø h      田

" " ~ æ • Ø B D ¢  
 y v ` h R • Ł > » • Ø /  
 I H i ¢ % o ß e » ^ @ ~ 、 田  
 X I ~ • Ø g X W F j b N A 田  
 fl Ø ¶ » w I , » % " g • f > » 田  
 N Ł > » j % fl Ǝ - I \_ " 田  
 ¶ Y R X g " Ǝ ¢ - ~ A M ß a • 、 1 田  
 L A 田 % " A 田 Ł " H 田 ~ ... 、 田  
 K v " ‡ ¢ ' % " 田  
 y O O Mz  
 ° D ¢ l 田 ¢ ~ A { > R 田  
 / ^ ‡ Ǝ Ø B ' ' Ø A W o g " A 田  
 j b g - 田rakawa i P X  
 j B ' ' Ø - f T u j b g " q " A S ~  
 • Ø - ~ " ~ E 田un ENAS i P X X U j 田  
 | Q O P j B { > - g p ‡ Ǝ Ø ° 田  
 (E.coli) s Ł G e g L V a - Ø 田  
 » • Ø j \_ z æ A R • R [ h » • Ø 田  
 ^ p N Ł R [ h » • Ø c m ` " q







nol. V W F Q T | R O j % Murka i P X  
 ergy Clin.Immunol. W R F X S T | 田

y O O Xz

‡ A A i t B L V [ % α 田  
 t B h , . " A i t B L V [ « 田  
 f } g t @ S C Dermatophagoides farinae j c h  
 I A Q α fl Ø W X t B h , . 田  
 Ø ~ A A Q G s g [ v ~ " , 田  
 ‡ E Ø - ~ Sakai i P X  
 S | V T W j B { > " % A W X t 田  
 ` f E % A Q > » • Ø 田  
 ~ A ~ E - > m E % Z p p † ~ 田  
 ‡ E A g X W F j b N A α " » † 田  
 A h P ~ - ^ ‡ E Ø ' % " A 田  
 Ø B

y O P Ø

i g X W F j b N 田  
 { > D † l " A g X W 田  
 > » ‡ " Ø - ~ - Ø B D > " A a 田  
 n ~ † Ø - ~ L A ] ; ^ 田  
 g X W F j b N A α " A D > " 田  
 X U - Ø A a C A E f , A 田  
 u A ¥ h % " P A % " ~ u » β @ 田  
 W F j b N A α " A ~ E - m % l 田  
 > " { > A α % " a L A α ' U 田  
 - ~ L 田

y O P Øz

i ' " ~ u ‡ α fl 田  
 ' " ~ u ‡ ~ q g fl α ~ u 田

fl ¼ O ¼ ¿ ~ fl ¼ † “ ¥ < 零  
 ~ u g X @ ¥ s S ~ ~ A s 零  
 ' " < " F fl U † “ Ø e 零  
 % " a E ' h ¼ ¢ ~ ' " ~ 零  
 ' " R . L U > † E Ø % l " † 零  
 A - p Ø - E ° I " ^ C v 零  
 “ \ < † E Ø \ > « < ' , > « \ a 零  
 “ \ < † E Ø L - , > ' ~ ¢ \ % a C 零  
 ¥ ° fl E % ' " R N • Ø 零  
 ¥ ° e , • Ø R “ % A e 零  
 A Æ f , d ' † “ ' E A A Z \ 零  
 - ~ L \_ o \ B “ W Q † E Ø B 零  
 Ø e h “ O [ u X a 零  
 ~ ¢ Ø B ~ u g X @ ¥ s S “ ^ 零  
 ° Æ “ A Æ f , % > « d » ' A ^ 零  
 « A S g d ' A E F Q l L 零  
 A X e B [ Y ] W ¥ ' Q A 零  
 i Æ A Æ « ¼ N [ a 零  
 « d ~ A u h E i O ¼ a 零  
 A ¿ « x ' A £ Æ « ¼ 零  
 Q % “ a ~ l t p V [ 零  
 “ ¢ E j A ¼ i Æ f , « 零  
 ~ \ « j “ Ø B A M [ 零  
 « > \ « « A s 1 “ p A Æ f 零  
 ~ “ % ¢ B ] \ ~ A { > D ¢ 零  
 ~ † E Ø ' “ R . > » † “ Ø - ~ 零  
 • Ø - ~ - Ø B a L A ¼ % “ a L 零  
 > “ o ß I A D > “ h “ H • Ø 零  
 ^ † E Ø B ¢ - A \ ' “ R 零

I ~ u ¥ e ¿ y • - ~ " > » 等  
 A h P ~ - % " ~ u } \$ % " 事  
 } C V A e j T O U α X e 等

y O P Qz

{ > D ¢ ' " R . " A æ f . 事  
 u % " ¥ h • Ø % " R 題II ^ R Q  
 i ~ ` T V R R T S V Q ~ j A % 里  
 " ~ G « ^ p N ¿ 题veoretinitis j  
 u % " ¥ h • Ø % " r | R . A h 里  
 C V i ~ ` T V U R R X U 等  
 " O ^ ~ \_ f J { L V [ [ 里  
 u % " ¥ h • Ø % " 、 O 里  
 h • Ø % " A Z ` 里

y O P Rz

' " R . R [ h » • Ø c m 、 " q " 里  
 f ` ¿ ] • x N ^ [ % " j ` ¿ ] • 等  
 A g X W F j b 里

y O P Sz

i A B  
 [ " " ` % g D α 事  
 ¢ v ] † E ~ ¢ Ø B E ' ' » ' 等  
 < • Ø " A fl ` I æ fl ' ' 等  
 A i A j " ~ u } \$ † 事 @  
 p - " fl E , A " † E Ø B ) 等  
 U - A fl n % " A < ¥ 里  
 « L ~ α L A { > 等

y O P Sz

A " A h ~ h i [ ° • Ø 里  
 n † E Ø B a L E ¥ ° " ~ ~ g D K 里



" a L A α ' U - † E % A α « α ζ " A

» U - • Ø B g b ' q " Ø Ø 車  
 • Ø c m ` " q α % 車 I l g b 車  
 g X W F j b N A α - - † E Ø B 車  
 e ... A ^ C v " L † E 車  
 [ I † E % l g b R . A α « 車  
 A α « α ζ " A h P ~ - % " E f 車  
 " ~ 車

y O P 田

i ... i ^ 車  
 { > - A α α φ ~ > » † E 車  
 t ^ p N ζ 車 III α IX A q α 車  
 % " ... t ^ p N ζ A . A u 車  
 A < • z A b B z A J 車  
 f A h z A v N ` A I L 車  
 s A v ` " ' j A < • q i E A 車  
 j A T C g J C i E A C ^ [ C L 車  
 d o n A s m e A s f e A s f e A 車  
 D v X ~ m [ Q « » q A X g 車  
 % " " « A X e C h < y f A L i 車  
 [ A f ` [ [ A f q h Q i [ [ A 車  
 z X z p [ [ A A } ^ [ [ A V g N 車  
 [ [ A m C ~ j \_ [ [ " ' j A z 車  
 ^ p N ζ A y v ` h A ζ % " v 車  
 i E A X e C h ^ p N ζ A < • 車  
 " ' j A ~ u n ^ p N ζ i E A R A 車  
 " ' A % " l g b ` q j A R . i 車  
 A ' " ~ u † α fl Ø R . A A R 車  
 p N ζ % " v 車 (proto-oncoprotein) A B ^ 車



h “ l † E Ø % † “ Ø ~ « e >

A R ¶ ¨ L † « “ E ~ † Ø B 專  
 » † “ L A O l - p ° 專  
 • E . M ß E ' , » “ p . 專  
 “ v † E Ø E ' R “ A < ' a  
 Ø B ] ` ~ A A ¨ F f Q m ' a 專  
 h » • Ø c m ` “ q > » † “ Ø - ~ “ A 專  
 f - F f ¨ fl Ø > » “ 專 B

y O P Øz

O A « L U > † E Ø . 專  
 j % “ s ' i t l j 專  
 † E % a o h % “ a o h t O g 專  
 ¨ P O O O } C N O ¨ 專  
 O L † “ “ y ° - D 專  
 ^ < ^ † E Ø B u - ¨ 專  
 ~ fi Ø B T ^ I “ u @ “ A P æ R 專  
 O ^ < ^ Ø B } < “ 專  
 “ a o h t O g “ A ¶ w I 專  
 ^ p N † i Æ A A u ~ % “ ] 專  
 h % “ a o h t O g “ % A 專  
 “ . † - ' E Ø • l « O A « 專  
 % M ß u • Ø % ' I g p † 專  
 o h % “ a o h t O g “ A P p 專  
 O } C N O “ “ ° - R ¶ ¨ ¨ 專  
 † l ¨ † ~ A O A « • l ' 專  
 “ A W ° i ~ E - “ m j 專 q X  
 N C u E A h E T Y A C R [ | 專  
 j [ W [ W [ j % “ Z t @ X | 專  
 p j [ ' L ' ¥ A C f B A i | 專









P O Q U V O ° i ' b j ~ f  
 A v C I T L . ~ k ' q  
 W S ° j t ' [ a r h | f b  
 s b ' f ' b b b b b  
 f b s b f '

» A d q h a r h

Z % q m ' q v t O

g "

y O P Vz

{ E S F A Arabidopsis j P q m ' '

[ "£

A r P U

v V X F f Q m a fl Ø ' q

^ o Nicotiana tabacum j E ~ q †

e s " E Ø B A r h v V X ~ S

i Sinapis alba j E q m ' ' q a

R E ~ fl l Genebank accession number b g r ' q

A r h Arabidopsis j P q m ' ' q v

^ ~ ~ A r h . thaliana j i i u

N ^ Landsberg erecta) j S a Nicotiana j a

X E A o Sinapis alba j ... B ~ q † E ~ † Ø

v C }

æ X j a u { | f s b s ' b b f

s b s b b b A z æ P O j p † Ø b

c m ' | Atragene A W A J t H

Ø B ^ o R F f Q m k N I ' h

A r h

Shinozaki i P X

l T y i | j i v K j d q

^ o R q m ^ q v

y O P

{ E T F ^ o R F f æ | q m t s q

^ o R F f B R t s q " A " L I S k  
o R c ñ (N.tabacum cv. Xanthi) ' o b q ‡ E Ø

° " A u g b v | b f b s ^

b f ^

» • Ø F f P U ^ q ~ R

A u { g % v | b f s b f b

^ ^

[ t ^ ‡ E Ø B Y α Q , »

• Ø ~ A r α o " ... [ Ø

^ o R B R t s q i ^ o R F f Q m

inozaki (1986)EMBO J 5:2043-2049) Bp t O g "

y O P

:: q{ mE ^U F ^F qf ^ j

^ q: B R t s q J Z

X y N ^ m } C V α X g v g

m O A f j g X t F [ [

^ ^ q R [ h lack i P Molecular M

obiology X F V V | rentki i P X

j ' " £ ‡ E Ø B v " " A

V a r h I t O g ~ ~

a r h ° Ø c q " " A q

Q V V α I S k N I | ^

b f s ^ f

° ^ f % u { g | b b ^ b

b f ^



T | f ɒ ˘ ˘  
 ˘ s ˘ R A z æ P V j A u { g ˘ ˘  
 R [ o h ˘ | f ɒ b s b ˘  
 ˘ s s ˘ f  
 » A g h h h | o h ˘ ˘  
 W ɒ p t O g ˘ ˘  
 y O P Q z  
 { Arabidopsis thaliana F f R æ | q m ˘  
 q j  
 A.thaliana F f R t s q ˘ A I S ˘  
 A r h v V A.thaliana j c m ˘ Landsberg erecta j '  
 o b q ‡ E Ø B • " ˘ t s q  
 [ r h ° t ˘ A f ' ˘ ˘  
 æ ˘ fl Ø w ˘ | f ɒ ˘ b ˘ s s f s s  
 s f s b ˘ ˘















Fig 2: ^ o R F f Q m 田

1''cicular array Nicotiana tabacum c.v.'Xanthi nc' q 田

% L VT f V | n a 田2-14 œ Svab,Z.and Maliga,P.(1  
993)PNAS 90,913-917 v \_ " L ‡ E ~ † Ø 田  
g ‡ 田 m ^ O X 田M10,Biorad,Hercules,CA) - { o [ 田  
% a { o [ 田 œ C L x 田  
a ~ i350-500 mol l 田<sup>2</sup>m/s) 田00 g/ml X y N ` 田  
W q h 田Sigma,St.Louis,MO) RMOP | 田Svab,Z.,Hajdukiewicz  
,P.and Maliga,P.(1990)PANS 87,8526-8530) v [ g 田

y O P 田

{ o 田3 ' 8 T a A " » % t 田

I | n a T u N [ j O A J X

T u N [ j O • Ø B ~ S % T u 田

R s [ i z 田 fl S " " £ " 田Sambrook et

al.,(1989)Molecular Cloning;A Laboratory Manual,Cold Spring Harbor Labor  
atory Cold Sprong Harbor) W I " Z p ` 田 d

田 ` » S 田Metteler,I.J.(1987)Plant Mol Biol Reporter 5,346

-349) 1 g X 田(TBE) A K [ X Q a - 田Amer  
sham) 田ps7/12 F f ^ [ Q b e B O z 田.

7kb a g 田 g <sup>32</sup>P- W fl

\_ v C } [ » c m 田 ` 田NO 98/11235 Q y B

z v X ~ b N " V [ g 田S/IBA | 田McBride  
,K.E.et al.(1994)PNAS 91,7301-7305) a - ‡ I > " ‡ 田

B

y O P 田z

{ Fig 3: ^ o R o q | P v [ ^ [ 田

O ‡ E Ø o N e 田 q m ` | 田

m h S ° a ` s f J 田 u [

X r X t H X t F [ g J { L V 田 '

- 7 F f g V b g y v ` h R h \$  
 < I S k N g b v T | b s f s b b  
 s b ` f  
 F T | f f f ` ` f ` b f `

3' " A g r ` q g V b  
 % o N e I q m ` | s V o ) b  
 f m S Q McBride, K.E. et al. (1994) PNAS 91, 7301-7305) 2.8kb o h  
 / r h c m ` t O g A J n R h  
 • Ø ^ o R o q | P CIB296 0.9kb m KpnI c m  
 ` t O  
 A O o N e E SGCGC1 (pGEM4 (Promega, Madison WI) '  
 | J [ g h h h ' CP  
 TV-Hyg U } 4.9kb SfiI/KpnI α  
 pPH110 ¥ z • Ø %  
 y O P Wz  
 4: A O o [ t f B X N ` z  
 P / s V o ` q ^ o  
 q O } C TI-pPH110 ^ o R A α A .tabacum' X  
 anthi' α NahG v Friedrich et al. (1995) Plant Mol Biol 29:959-68)  
 [ t f B  
 [ ~ / | { - φ ~  
 y O P  
 e g X W F j b N <sup>2</sup> -3cm [ t pa.300  
 mol/m /s œ . ' S 2ml a 5.6mg/10ml) % " † œ  
 C L x [ g • Ø B [ t z B  
 • L ' • B S Verwoerd et al. (1989) NAR 17, 2362) A œ W  
 fl † E q m ` | [ [ Ward et al. (1991  
 )The plant Cell 3, 1085-1094) L † E % / m [   
 • Ø B E L o > 9 m s | Xanthi q

w i x 7 m s | 取 NahG 、 q

' ~ † ‡ „ Ø B A % % q O 歐:1 “ 2

Ø a a ' B ‡ 取2 n I 德

y O P 德

{

o q |

P P O m A x A 德 n ' fl p 德 德

L • Ø z v X ~ b N “ F f 、 2 德

、 s Q

NT 110N F1 a a i »

w e 取Amb a I.1 F f > » J Z b g 德

N - % y a - 德

y O P 德z

20-40cm ‡ B • Ø ~ A F 德mb a l.1 、 q sV

o

- ... O A 德 德 德 德 x 14 28 æ a A 德

β n t f - t b V 德 h A r

GAD 德h A a u h x 、 P A Q

、 q g 德

b N A x 德

9)NAR 17,2362) A Amb a I.1 、 q

‡ 德 % v [ u g 德

e Plant Cell 3,1085-1094) B g

a I.1 • 德 • • Ø 德

b g “ “ 德arlow and Lane(198

Spring Harbor Laboratory,Cold Spri

g p ~ 德 h 德

h α a u h A 、 P A Q 田AD α

O u 田

y O P Bz

田7: b g α fl Ø o β

150 ' 220g(6-8 T ) Kewis Wistar Furth b g 田

b g fi S t 田CFA) - β »

• - ... a β t b g p b h α 田0 ° A

~ (Sigma) β » † 田 % R . 、 田

y O P 田

o β g X U - % A b 田

35 田æ ūa • Ø 田æ a A b g j E 田

o • B P 田 E p X e 田

Ø - ~ 、 田05 p

a † 田 % b g ' 田2000Rad) % " †

96 E F v

- | { α Y 、 田0 C L x [ 田6

1 Ci[3H]TdR/ E F - p X • Ø B » ~ ' 田

W A W I " t V 、 [ V J 田

• h 田CNC(PLNC) B p [ Z g 田Proliferation

Media)RPMI(Gibco) • ~ - g 田0-5M 2- 田

G ^ m [A s r \_ 田 y j V α 田

A 1 æ s ' A ~ 田 ' " R . 、 f 田

• Ø B

y O P 田z

田8: R 田

A. R x

(ELISA) yR f• , ū • Ø R 田

B } C N ^ C 田æ fl α fl 田.1ml 10 g R

/ml ~ C L x [ g 田8 25 - C L 田æ



PBS/Tween-20 (Bio-Rad) pH7.5 -

% 田 BSA/PBS 2 37

- | { A æ A00 1 + 田 % - Y ` • B

2 37 - C L 田 æ PBS/Tween-20 - X 章

g 100 1/ E F 1 BSA/PBS -1:1000 + E % 田 ± K

、 R 田G R (Tago, USA) ~ E 1 25 - C L 田

F 30H2O2 D- t F j 田0.4mg/ml 丿 N G \_

, pH5.0) + • - ~ 田.4N H2 SO<sub>4</sub> ` f Ø - E

~ 田D492nm ELISA [ \_ [

y O P 田

B. R 田 Y C r

G | 田

田l g M

A w f + E 田LNC ~ ~ &gt; B | { 田20 g/ml)

3 ~æ E C L % ~x [ ^ [ 田

Ø B + 田G R C r g 田 Y 田 田

g p A R 田 Y 田ELISA e X g g p 田

y O P 田

田9: } E X o ß g 田

6 ' 8 T 田alb/c } E X g p • Ø B o ß 田

A 田2 % " ~

&gt; » ~ ç Ø ^ o R A 田 ' 田

y O P 田

L m " 田Amb a I.1 F f &gt; » J Z b g 田

2 oA R A% 田" R 田 g % 田" t

" ç R g [ 田 % " tN

3 Ø Bg ç• f 田 @0.1 A P A

g • f 田 ç 田 1 æ g • 田 田 R g [

" • 田 fi 田 B R • fi 田0 æ

1 Ø » æ 田O - - 田.2-0.5ml 田

† E % . • Ø ^ o R t N V 5-8 æ P  
 ~ ^ ØB  
 y O P 8z  
 o ß g [ [ V U - ^ o R  
 æ ^ ] i ØB Q } 2 T u - g 10 g/ fi  
 Ø - ~ “ - « Ø - ~ • Ø % A  
 A 10 g/ fi (Sigma Chemical, St. Louis, MO, USA) -  
 0.9 H n — 2:1; Alu Gel S Serva, Fein  
 biochemica GmbH, Heidelberg, Germany) 200 l/ } E X - I e f  
 Z x ~ Ø  
 y O P  
 R ~ ` IgE AgG1 x IgG2a x L ° % æ  
 W Ø R . o ß ^ æ A 3 æ e ~ u »  
 “ — B 20 - L  
 y O P Fz  
 • ~ • T v z † „ A  
 I IgE AgG1 A x IgG2a x L % f A ~ u  
 L (ELIZA) { 6 E F } C N Immunoplates M  
 axisorp / Surface, Nunc, Roskilde, Denmark) E F  
 • (1-10 g/ml) ~ E 0.015M Y — i g E (pH9) 2  
 37 - - C L  
 y O P  
 • ~  
 0.8 H - { • Ø B ` L “ f L  
 1 M | s « » E V •  
 L x [ V “ ... ` % 100 l/ E F -  
 R [ e B O ^ æ • Ø B  
 C L x f



J n R h 288bp d w h  
 O gc c m ' " α ^ [ ~ l ~  
 N [ j O • Ø B - E s %  
 ~ p s VGUS ' 7693bp m w h t O  
 B E % p s V BPI) ' φ ~ A 0 [ \_ [ 2  
 z 8 | f f ` f b b  
 R( z æ 25) L5' æ | [ \_ [ L • 2  
 Novagen) ' s 0 v [ ^ EPI ` q A v 2  
 W StuI J [ R 5'-CGAGG-3' A α 2 A  
 \_ [ C 2 α fl Ø m h \$ ° 2  
 R F f 5' [ \_ [ R 8 | f f ` f  
 s f s f s s b b s f  
f



»

y O P O

II: v s VBPI ^ o R F f Q m  
 F f Q m L % /  
 % t » • R « V ' 8 T a A fl l  
 T u N [ j O A J X < ‡  
 N [ j O • Ø B ~ \$ % T u N [   
 [ i z v fi S " " £ ~ Sambrook et al., (1

989)Molecular Cloning;A Laboratory Manual,Cold Spring Harbor Laboratory,

Cold Spring Harbor) W I " Z p

y O P O

a d` » hS Metteler,I.J.(1987)Plant Mol Bi  
 ol Reporter 5,346-349) 1 g X (TBE) A K [ X Q a  
 A i C (Amersham) ps7/12 F f ^ [ Q b e B  
 0.7kb a b g  
 • P- W fl — v C } [ » c m `   
 1.25kb t O g 1.3kb t O g z  
 b N " V [ g A X S/IBA | McBride,K.E.et al.(  
 1994)PNAS 91,7301-7305) a - ‡ I > " ‡

y O P O

III: v s VBPI ^ [ S " - j Q m α φ ~  
 N e I t q m ` | [ [ ` q

PI &gt; » »

n C35BPI-5B-4 z v p s VBPI A α ^ t 1  
 10X6b-5 ~ ‡ A q s VBPI ~  
 Ø X y N ` m } C V R « } [ J [ 1  
 a a ‡ C ` N C | b g T A  
 1.0mM a s g s t U z

y O P 田

BPI ~ ~ " " % 田 A1 田 A A A4 田1 田8 田

35 œ u - ß n • Ø B fl 田 n 田

[ A 田 A BPI ` q L A » w I

A N ` x [ ^ 田35BPI-5B-4 A 田 fl &gt; 田 ‡ 田

" ^ C X P W [ 田BPI ~ ~ m [ U 田

[ [ Vm q m

( 田 ` 田.côl 田 • Ø 田 &gt; 田BPI " A O A 田

w I " 田 • 田

X W [ j 田

N A 田 - &gt; » 田

D &gt; ~ K " ] 田

田 &gt; » J Z b g ¥ 田

g X A N ` x 田

m ` " q p ‡ 田 田

¢ " I ‡ 田 % v [ ^ [ " 1 | U - 田

[ ^ [ ~ 田(transgener) &gt; » fl 田

¢ " I ‡ 田 % v [ ^ [ " » w I 田

» w I C f [ T [ Ø ` 田

W [ > » U - • Ø - 鐵

y O P 田

3' † æ

l X' † z æ “ > » J Z b g α fl Ø 田  
j - “ - E z æ “ % ~ f . g 草  
‡ m “ | A f j » . - Ø B K 草  
@ ¥ • Ø ~ m E 田 MV 35S ^ [ ~ l 田 ^ [ ~ †  
[ A m p V ^ [ [ ^ [ ~ l 田 E9 ^ [ ‡  
[ ^ [ B - E “ P q t α o 田  
Ø B

y O P 田 z

> » G n X g 田  
% > z æ “ ] ° j b g ' 田  
“ g X W [ ~ ~ g X W 田  
Ø % g p ‡ E Ø - ~ “ - 鐵

y O P 田

l X “ C g z æ “ 、 P q t A 田  
f ‡ E ~ « % B E f 田 、 q C g 田  
E - ‡ E % ~ « » R O l C g 田  
L G n X • Ø - 田 “ N 田  
A Z 、 g X t F [ [ 、 q - 田  
X • Ø - ~ 、 L ‡ 田 Callis et al., Genes Develop 1:  
1183-1200(1987)) B fl l - n 田 Bronzel 、 q ' g  
“ > » G n X • Ø - ~ 田 Callis et a  
l. O Ø B C g z æ “ A α 、 ¿ ] • x 田  
— [ æ I 田  
y O P 田 z  
E C X R % > æ | [ — [ 田  
E ~ α L - E “ o q t A α E α ¿ 田





- ‡ E Ø - ~ " - « Ø B f - E C𐀀  
 ` x [ ^ [ R [ h ~ ¢ Ø k N I ` 𐀀  
 g X A N ` x [ ^ [ ^ [ Q b e B



[ ^ [ - u 畚 厖 ~ ~ » w I † 畚  
 [ ^ [ L • Ø B I † Ǝ Ø v 畚  
 y f 、 ~ • Ø “ A a I K 畚  
 g p PCR- • Ø - ~ 畚CR- { • Ø 畚  
 ^ [ “ W I x N ^ [ † Ǝ % v 畚  
 m F • Ø % ~ z 畚  
 y O P Vz  
 » w I † ‘ ¥ “ ^ o R o q 畚CIB1004(EP0  
 332104 Q ) ' f 畚CGN1761ENX B 畚CIB1004 m  
 h - f Ǝ % 9' I [ o [ 畚4 c m 、 | [  
 [ - • Ø - ~ 、 ~ % [ » • 畚  
 h 、 ~ f A Ǝ % o q | P 畚  
 , » A  
 - Ǝ “ A w 畚4 | [ [ - % 畚  
 pCIB1004 v [ ^ [ t O g “ N [ 畚  
 ~ l [ ^ [ 厖 « “ t O 畚  
 ~ 、 ~ 畚

y O P W

- Ǝ 厖 A o q | P 畚ml ^ [ ~ l [ ^ 畚  
 L d q h 畚 m h ° L 畚  
 pCGN1761ENX U - 厖 厖 Ø B { > c m 、 畚  
 æ - x N ^ [ 畚 • “ 厖 v [ ^ 畚  
 l [ †) » a A { o 厖 L † Ǝ % » 畚  
 • x N ^ [ B A » ~ g X A 畚  
 æ ØB

y O P 畚z

(2) G ^ m [ | U 畚

G ^ m [ / “ Ø A R [ 畚  
 ^ [ A { > g X W [ U - 畚

Ø B » / " v *Aspergillus nidulans* ' alcA q  
 v [ Caddick et al.(1998)Nat Biotechnol 16:177-180) *E.nid*  
*ulans* - *AlcA* ' q " A R [ f q h Q  
 " » w I C f *AlcR* ] ° t @ N ^ [ *AlcA*  
 > I % 5S v [ ^ [ *AlcA* ' q v  
 [ ^ [ z æ *AlcA*:CAT α *AlcR* ' Caddick et al.(  
 1998)Nat Biotechnol 16:177-180) A g X W [ *AlcA*  
 I ' h z æ *AlcA* ' q v [ ^ [ S "

R [ h ~ ϕ Ø k N I ' h z æ

y O P

- E " Z p " - m β @ g p

j } 35S v [ ^ [ A *AlcR*-1 ~ j } ψ

^ [Roth et al.(1991)The Plant Cell 3:317-325) / " C j

} v [ ^ *AlcA*:CAT α fl Ø ^ [ ~ l

A Z p " - m ... ^ [ ~ l [ V

E % Y z α ] E *AlcR* ' *AlcA* ' q

[ ^ [ Z ‡ E % { > c m ' " *AlcR*

A α *AlcR* ' q > » A Z p " -

L ‡ E % A α - > » % K

- ~ " - « *AlcR* ' q Y % fl ' « B

X W [ % fl ' « - > B

[ ~ l [ V *AlcR* > » J Z b g

y O P

(3) z R U - « v ↑

X e C h z ^ > V X e

U - Ø } ‡ E Ø B U - V X Aoya

ma and Chua(1997)The Plant Jou q m l 11:605-612) A ' q >

< z R ' R C h A D > 1mM ' 1mM

A L D 10mM ' 100mM " " Z x - z

U - • Ø B { > % A V t  
 R [ h ~ ¢ Ø k N 5S ~ j } v  
 E R s GAL4 a < A N ` x [ e B O z æ  
 [ R [ h • Ø k N I ` h z æ L  
 Z p “ - m ß @ g p ~ 5S v [ ^ [ E f , Bronze-1 ~ j } v (Roth et al. (1991) The Plant Cell 3:317-325) / “ C “ “ ~ j  
 Ø B

y O P

^ [ ~ l [ V V O i A Z p  
 i ~ u • • Ø - ~ “ - « Ø B E %  
 B » g

X « » h (Friezenberg et al. (1998) Genes Devel. 2:718-7

29) A b g ¿ R ` R C h C

(Picard et al. (1988) Cell 54:1073-1080) AGAL-4 c h C (Keegan et al. (1986) Science 231:699-704) B

y O P

» Z ^ p N ¿ > » “ Z p “  
 > » K “ C “ v [ ^ [ A 6xGAL4/ ~ j } v [ ^ [ Z ‡ E  
 k N I ` h z æ A %  
 “ H ` « B < A g % H ` «  
 - > B Z p “ - m E % C I  
 J Z b g ~ `

y O P

Y < A N ` v

A N ` ¢ > ‘ ‘ C Y t H [ “  
 I A N ` v [ ^ [ “ Y < I v  
 ~ ¢ Ø B Act1 ` q ‘ v [ ^ [ “

< ‡ E McElroy et al. Plant Cell 2:163-171(1990)) B » v ↑  
 1.3kb t O g " C l v g v X  
 G g æ - φ Ø - Act1 v [ ↑  
 ^ > % > > » x N ^ [ " A ` P q t  
 %McElroy et al. Mol. Gen. Genet. 231:150-160(1991)) B - Act- C g  
 1 A ` 15' / β z æ A - C g  
 f q h Q i q x CaMV 35S v [ ^ [ ' æ  
 B

y O P W  
 - > » f 5S x Act1 C g %ct1 5' / β  
 æ x Act1 C g Z GUS Z v ^ q  
 z æ - K » McElroy et al. (Mol. Gen. Genet. 2  
 31:150-160(1991)) ` ~ L ‡ E % v [ q  
 k N I ` h z æ > » % e q  
 x fl Ø g p ` D K - Ø B E f McEl  
 roy Y z x ' CGN1761ENX x fl Ø  
 • f Ø % g p • Ø - ~ " - « A » E  
 p ' Y Ø

y O P W  
 - / ~ Y z ‡ E % Z ` q A »  
 - ~ " - « Ø B • æ - " A Act1 v ↑  
 " | { I I M E - x > » Chibbar  
 et al. Plant Cell Rwp. 12:506-509(1993)) B

{ > c m ` " q R [ h ~ φ Ø  
 ^ [ " < • " z v f ` q | ^  
 - φ ~ C I ‡ E % A {  
 N ^ [

y O P W  
 Y < r L `

$r$  L  $\sim$   $\%$   $>$  E  $\wedge$   $\sim$   $\sim$   $\cdot$   $\cdot$   
 $\sim$  L A  $\gg$  v [  $\wedge$  [  $\sim$   $\phi$   $>$   $\sim$   $\cdot$   $\cdot$   
g p  $\%$  N  $\cdot$  f  $\cdot$  q Binet et al. Plant Sci  
ence 79:87-94(1991) A g E Christensen et al. Plant Molec. Biol. 12  
:619-632(1989)) B g E R V r L  $\sim$  v  $\cdot$   
P q t n  $\sim$  J  $>$   $\dagger$  E  $\sim$   $\alpha$  L A P q t A  $\alpha$   $\cdot$   
 $\alpha$  x N  $\wedge$  P0342926  $\alpha$   $\phi$   $\sim$  J  $\dagger$  Taylor et a  
l. (Plant Cell Rep. 12:491-495(1993))  $\sim$  g E R V r  $\cdot$   
 $\alpha$  E C g P04HC25) A  $\alpha$  } C N  $\cdot$   
{ o [ h L  $-$   $\dagger$  E  $\%$   $\sim$   $\ll$   $\%$   $\cdot$   
 $\phi$   $\ll$   $\sim$   $\phi$   $\sim$   $\cdot$

y O P  $\cdot$

$\gg$  r L  $\sim$  v [  $\wedge$  [  $\sim$  g  $\cdot$   
k N I  $\sim$  h z  $\alpha$   $>$   $\gg$   $\sim$  D K  $\sim$   $\cdot$   
 $\sim$  v [  $\wedge$  [  $\alpha$   $\wedge$   $\%$   $\sim$  C  $\cdot$  A  
HC25 U  $-$   $\%$   $\sim$  { L  $\dagger$   $\cdot$   
A r h v V  $\cdot$  (UBQ3)  $\sim$  q v  $\dagger$  Norris et al. (1993  
) Plant Mol Biol 21:895-906) A  $\alpha$  {  $>$  g  $\cdot$   
D K  $\sim$   $\cdot$  B

g X W [ R [ h  $\sim$   $\phi$   $\cdot$  k N  $\cdot$   
}  $\cdot$   $\sim$   $\cdot$   $\cdot$   $\cdot$  v [  $\wedge$  [  $\sim$  A  $\alpha$   
 $\sim$   $\cdot$  ]  $\cdot$  g p A g X  $\cdot$

y O P  $\cdot$

"  $\alpha$  fl  $\cdot$   $\cdot$

{  $>$  g X W [  $\sim$   $\sim$   $\sim$  D  $\cdot$   
B K  $\sim$   $\sim$  v  $\cdot$  e Framond (FEBS 290:103-106(1991))  $\sim$  A  
 $\%$  J  $\dagger$  E P0452269  $\alpha$   $\phi$   $\sim$  L  $\dagger$  E  $\%$   $\cdot$   
[  $\dagger$  pCGN1761ENX  $\sim$   $\sim$  K  $\sim$  x N  $\wedge$  [  $\cdot$   
R [ h  $\sim$   $\phi$   $\cdot$  k N I  $\sim$  h z  $\alpha$   $\gg$   $\cdot$



v [ ^ [ | ` q | ^ [ ~ l [ ^ [

^ [

y O P

n U - «

n | U - « v [ ^ [ " A g

» / " v Xu et al. Plant Molec. Biol. 22:57

3-588(1993) Logemann et al. Plant Cell 1:151-158(1989) Bohmeier&Lehle, P

lant Molec. Biol. 22:783-792(1993) AFirek et al. Plant Molec. Biol. 22:129-14

2(1993) AWarner et al. Plant J. 3:191-201(1993)) A • ~ { > Ø

K - Ø

y O P

Logemann et al. ( O φ " o q t A un1 ` q' a < z æ

~ Ø Xu et al. ( O φ " o q t A pin2) ' n

v [ ^ [ " P q t A C l - Mohr

mier&Lehle ( O φ " U - ‡ E A W I " Z p

^ [ P £ ‡ E Ø g Dipl c c m ` N

L ~ Firek et al. ( O φ

% " a • N ° - asparagus officinalis ' n

U - « ` q L ~ φ Ø B Z p

~ A - E v [ ^ [ K " x N

~ φ Ø k N I ` h z æ Z A -

" Ø % g p •

y O P

fl Ø

` 093/07278 " A E - I I > pA

` q P £ L ~ φ Ø B W I " " "

[ ^ [ % CGN1761 / " x N ^ [

35S v [ ^ [ u « • f A D

» ‡ « o • % g p • Ø - ~ " - «

% " » " t O g C

N A α α fl Ø X % C • Ø -

~ φ Ø k N I ` h z æ D φ

W [ R [ h ~ φ Ø k N I ` h

y O P R z

t | `

` 093/97278 " A t E - > » ‡ E ~ φ

. ¶ « ^ p (CDPK) ` q P £ ‡ L

q z æ α v 400bp % Ø B W

I Z p g p ~ A v CGN1761 / " M

5S v [ ^ [ u « • f A ‡

X W [ > » ‡ « o • % g p •

[ ^ [ % " » " t O

X W F j b N A α α fl Ø X

y O P

t | `

z X z G m [ (PEPC) R [ h ~ φ Ø

" Hudspeth & Grula (Plant Molec Biol 12:579-589(1989)) ` ~

B W I " " q ¶ α w I " Z p g p

A g X W F j b N A α α fl Ø t |

> » ‡ « o •

y O P

t . ^ [ Q b

Chen & Jagendorf (J. Biol. Chem. 268:2363-2367(1993)) " A «

% t . g V b g y

‡ E % - Nicotiana plumbaginifolia ' ‡

g V b g (Poulsen et al. Mol. Gen. Genet. 205:193-200(1986

) B \$ DraI α r Asp5091 α r

- g V b g y v ` h R [ h

r-8B ' .

% . Ø BraI- r h t O 0 ' s  
f 58 ° ' f ° ... a < 章  
j ) ( » E ) - % ' 5091- r h t 0  
“ A J n r ' s f 8 ° ' < n y v ' 田 » E  
) % ' 0

y O P Mz

» a - E t O g 田 E 5S A o 0  
P A A N ' 田 æ | [ \_ [ 田  
I † E % > » J Z b g | J 田  
g X W [ R [ h ~ † Ø k N 田  
< † m “ Z 田 fl Ø } “ ' ¥ - 田  
' - BraI [ “ • - % 5091 T  
4 | [ [ ' ~ % [ » 田  
E % v [ ^ [ Z e » • Ø 田  
C Q [ g 田' r h ° “ » / 田  
L g X A N ' x [ ^ [ R [ h 田  
% K “ \$ ° p ' ¥ † 田  
x N ^ [ } e » • Ø % A 田  
† E 田

y O P Mz

r h ° ' s f “ † E c m 田  
- 田 Clegendorf( O 0 “ t . % 田  
z æ æ A e E A < n ^ p N 田  
B » E - > “ “ L % l - L A A 田  
B C E A Martlett et al.(Edelmann et al(Eds.)Me

thods in Chloroplast Molecular Biology,Elsevier.pp 1081-1091(1982): 田

† j 田

E % 3 0 g p ~ C r g 田 † ~

^ I " - ¢ A v [ \ " A A ~ m  
 ‡ f - " t , ‡ E " ¢ - ~ "   
 (Che " q g p ~ Z < • Ø - ~ - E  
 n&Jagendorf A O &Ko, J. Biol. Chem. 267:13910-13916 (19

92)) E v ~

y O P Wz

D ¢ x 8B ' t O eral-Sph  
 l g V b g y v \ h CGN1761ENX/Sph- B Ø-  
 ~ \ ~ Y z • Ø B - v X 4 c m  
 | [ [ - • Ø - ~ 8B  
 r h \ ~ f A j [ O ‡ E

5' T4E L % i [ [ - • Ø - ~   
 BraI - f • Ø - ~ \ ~ O q ex- d  
 q h ° C Q [ g ‡ E ~ ¢ Ø t   
 y v \ h 5S v [   
 N " • Ø N [ z   
 y O P Xz

- E N [ A \ s f  
 s f % \ ~ α L A » ° u \ L   
 d q h CGN1761ENX ¶   
 ° 8A v f g V b g y 5S [   
 [ z æ c m \ Z L • CGN1761/CT ~ % ...   
 c m \ z

° ‡ E % \ s f g A K   
 r h f CGN1761/CT C Q [ g • Ø - ~   
 ¢ CGN1761/CT B • Ø B Y z e » • Ø   
 q æ A ~ m \_ ~ X • Ø - ~ " v  
 E A W I " ° CR g p • Ø - ~   
 < n ^ p N i - \ I j





I > » % 8

y O Q 0z

{ 84: A 8 \ 2 ] • 8

% > \ 2 ] • x N ^ [ " A 8 \ 2 ] 8

q R [ h ~ 4 Ø k N I \ h z æ 8

E " K " " - ] E Ø E 8

Ø B » ~ E % > » J Z b g a q 8

B g p % x N ^ [ I " D 8

W I Ø B Ø W I - " A 8

" D 4B

y O Q 0z

\ 2 ] • [ \ I g p ‡ E Ø I 8

Ø R 8 8 2 • 8ptII

:259-268(1982);Bevan et al.,Nature 304:183-187(1983)) A R 8 8

C V • Ø 8ph 8Blochliger&Diggelmann,Mol Cell B

iol 4:2929-2931) A ^ g 8methatrexate) • Ø R «

dhfr 8Bourouis and Jarry.,EMBO J.2(7):1099-1104(1983)) A 8 A~

m O 8'- A f j g X t F [ [ 8

% " X y N \ m } C V • 8adA 8

(Goldschmidt-Clermont,1991,Nucl.Asids Res.19:4083-4089) B 8

Ø ... } [ J [ " z X q m 8ar 8

White et al.,Nucl Acids Res 18:1062(1990) A Spencer et al.Theor Appl Gene

t 79:625-631(1990)) A O z T [ g R « 8PSP V ‡

[ 8Hinchee et al.,1988,Bio/Technology 6:915-922) A C ~ \_ ]I

% " X z j E A R « t ^ 8ALS)

8Lee et al.,1988,EMBO J.7:1241-1248) A A g W 8

^ • Ø ~ 8Smeda et al.,1993,Plant Physiol.103:911-917) A

8P079059 L ‡ E % / " ~ v g 8

\ q B

y O Q

MO93/05163 L † E % / " z X z } 電

/ " A † I ~ † / ° 膠

、 † ] • † E % E fl † " A N 膠

[ [CAT) A - O N (GUS) A V t F [ [ A 單

p (GEP) % " † † ] • † E % E ¥ » 膠

... ^ p N † / " X N [ j 電

B &lt; † 膠

y O Q z

(1) A O o N e E † † ] 單

Agrobacterium tumefaciens g p • Ø † † ] • % 膠

pBIN9( Ø B T ^ I " T- c m † { [ \_ [

" x N ^ 膠 T ^ I

¥ z g p TJS75ka

riol.164:446-455(1985)) NarI

R « † q TPTII

4-187(1983);McBride et al.,Plant

w h J [ 膠

otII L TUC |

987)) pCIB7 EcoRV t O

E % t O pT` » 電

EP0332104 Q ) pCIB200 " "

q h A r h 膠



pCIB2001 ~ † " Ø \$ ° | 田CIB20

O U - 田CIB2001 | J [ α fl Ø 田

q h A r h A j h A a h h 田

h h A ` h h A ` h A g 田CIB2001 ~ A

- E ` L \$ ° - ~ ` 田

V I A A O o N e E | 田- c

m ` { RK-2- R E.coli α ... h KirfA @ ¥ A

RK2 ' OriT α OriV @ ¥ 田CIB2001 | J f

' g † V O i A α > » J Z 田

A α > » J Z 田CIB2001 D > ~ |

} 田

y O Q 田z

pCIB10 ¥ z α » U -

o C i 田CIB10 ~ A A α α fl Ø I % 田

R [ h ~ 田- c m ` C g α t g 田

A L h - " " v 田RK252 ' z æ g 田E.coli α A

O o N e E o β - ; » • Rothstein et a

l.(Gene53:153-161(1987)) ~ L 田Lritz et al.(Gene25:179-

188(1983)) ~ L † E 田z X z g X 田

` q g 田CIB10 U - " ¥ z † E ~ 田

` ~ q O 田CIB743) A % " q O } C 田

V (pCIB715 田CIB717) α fl Ø g X W F j b 田

Ø B - x N ^ [ { > > » 田

y O Q 田

(2) æ A O o N e E ` ¿ ] 田

Agrobacterium tumefaciens g p " ¿ ` ¿ ] • `

] • x N ^ 田- c m ` z æ K v « " æ 田

¿ % x 田- c m ` z æ O q 田

p • Ø - ~ " - « Ø B A O o N e 田

B N { o [ h A v ~~5~~ E ~~1~~PEG ~~2~~ d

N C W F N V ~~3~~ ~ 5629183) Ø ' t

B x N ^ [ I " % > " \ z ] •

Ø B " " Ø T ^ I " x

y O Q Bz

pCIB3064

pCIB3064 ~ ~~4~~ % " z X ~~5~~ Ø I ~

pCIB246 E % ... I " \ ~~1~~UC- R x N ^ [ - Ø

' Y ~~2~~aMV 35S v [ ~~3~~aMV

^ [ ~~4~~CT o ~~1~~093/07278 L †

[ ^ [ ~~5~~' ° Q ' \ ~~6~~

A ~~7~~spI ~~8~~ PvuII < •

g p ~ ~ † " Ø B ~~9~~

h ' ,

† pCIB246 E ~~1~~CIB3025 ~ % ... • ~~2~~CIB3025 ' ,

h ~~3~~ r ~~4~~US \ q A %

C Q [ g ~~5~~CIB3060 < Ø

y O Q Bz

v X

ridochromogenes ' bar \ q 400bp SmaI t O pCIB3

060(Thompson et al.EMBO J6:2519-2523(1987)) HpaI ° } Ø

pCIB3064~~1~~ ~ A ~~2~~aMV 35S v [ ^ [ ~~3~~

[ ^ [ ~~4~~ Bar \ q A A s V ~~5~~E.coli ~~6~~ Ø

I % ~~7~~ \ L ° r h A o ~~8~~

g h L • Ø | J [ B ~~9~~

> » x z • Ø » ~~1~~ ' g † V O i ~~2~~

O K Ø

y O Q Bz

pSOG19 ~~3~~ pSOG35 Y



Schultz,R.W.Voellmy,eds.Advances in Gene Technology:Molecular Genetics o  
f Plants and Animals.Miami Winter Symposioium Series,Vol.20.Academic Pres  
s,N.Y.) • " < 1.5-2.5mm • ¢ n g E R 田

g • Ø B a 24 æ 幸 E % ' ‡ 田  
A 2 X N 田mg/L N x (Duncan et al.(1985)Planta 165:322  
-332) D J X C j V G [ 幸 X N 田.75mg/L  
2,4-d KM J X C j V 田Kao and Michayluk(1975)Planta  
126,105-110) u > B - ¢ ~ a 田 a ` < | 田  
< % 田14 æ a O A ' 田

y O Q 田z

2 X N [ 田.5mg/L X C j V G [ V 田  
,4-d D J X | n 田M J X C j V G 田  
3 2 X N [ 田mg/L Dicamba KM J X 田  
| n I 田  
Ø 田 • 田  
02 X N [ X  
v [ g a 田  
~ z æ 田  
> } j A 田  
g } C N 田  
g p ~ 田

f B X N 田 田  
田 X 田0mm >>  
B e ^ [ Q 田  
X e X X 田  
s O X N 田  
J 田 X N [ 田.

750 0.000nMmg/L  $\Delta$  VII-d “ A ~ m

• B J X 0-5 a % “ 0

5-6 T ^ - 0-6 T - 田

' ' 000 0.50nM  $\Delta$  VII - 、 % fl 田 草

1 [ g 0-5I 0 a % “

^ 27 3-4 T

y O Q 田

3-4 T æ I I 0.00nM  $\Delta$  VII - 、 % fl 田

v [ g • B 田 I u « 田

7 - • Ø B R j [ “ ~ 田 T 田

• Ø B - 田 X N 田 MS3S) I 田

MS | 田Murashige and Skoog(1962)Physiol.Plant 15:473-497) A

u 0.25mg/L A V ~ h 0.5mg/L J C l 、 2mg/L x W

f j 田 , 田 ' a > 田 U - 田 T a

田 R j [ » 田 ... 田 A V ~ h [ 田 田

田 MS3S | n fi • Ø B “ L • Ø 田 MS3S

| n { b N X A “ L • Ø 田

A 田

y O Q Qz

田6: A 田 j > » % 田BQ3 v [

Z 田 田 田 % u ^ N 田 a I.1 R [ h z æ 田

† »

A r h

5-906) 田AT230 ' 0.83kb m h A r h 田

a I.1 5' ... “ A 田 a I.1 ` 田' [ 田 am 、 » 田

PCR 田 h ° • 田.39kb r h 田

田 a I.1 R [ h z 田

A “ 田 u g b v 田

C [5'-GTC GCT TTC AAC ACG TTC AC-3', z æ 31) α w ð  
 O A ¢ % u { g 5'-GCG CTC TAG ACA TTA TAA GTG CTT A  
 GT-3', z æ 32) g p ~ 52bp Y α Q 0  
 h α w h - ` » A 240 < 0n  
 b a I.1 ` q 3 v [ 240 g h w  
 h 1.3kb g h h h A 108 t O g  
 C Q [ g A ¥ mb I.1 ` q L • Ø o C

< • 0

y O Q 0z

7: A α j > » % 3 v [ Z ‡ 0 % L < n mb a I.1 R [ h z æ L q 0

Amb a I.1 ~ A e1 ~ ¥ z ‡ 0 ~ 6 ° L • Ø

y v ` h f Rafnar et al. (1991) J. Biol. Chem. 266:1229-123

6) Amb a I.1 R [ h æ p 230 ^ ~ ~ A " " 0

g PCR ` ~ V O i y v 0 u g 0

v v C } Amb a I.1 ^ p N 0 R 0

^ p N 20bp α V > < ‡ 0 % ` 0

z u 5'-GCA CCA TGG CCG AAG ATC TCC AGG AAA T-3' A z æ

» ~ u { g 5'-CTA CCA GCC CAT CAA CAG ACT TAC-3'

A z æ

594bp Y α < • Ø B t O 0laI

- ` 0.35kb t O g 0.81kb ClaI A w h t 0

Amb a I.1 ` q' [ 240 m h 0.4kb t O

g C Q [ g 3 v [ ^ [ Z 0

v ` h

N ^ [ N 0

y O Q Qz

{ 8: A α j > » % 3 v ↑

Dermatophagoides Farinae † v A

` 𐀀

Dermatophagoides L A Der / N j

h z æ A 𐀀BQ3 v [ ^ [ ~ 𐀀4 L

o C i [ x 𐀀

O Q 𐀀

A 𐀀 j > » % 𐀀BQ3 v [

𐀀Dermatophagoides farinae v A

𐀀

L / N 𐀀Dermatophagoides A

h z æ A 𐀀BQ3 v [ ^ [ ~ 𐀀4 L

/ o C i [ 𐀀

O Q 𐀀

A 𐀀 j > » % 𐀀BQ3 v [

𐀀Dermatophagoides pteronyssinus v A

L 𐀀

L / N 𐀀Dermatophagoides A Der

h z æ A 𐀀BQ3 v [ ^ [ ~ 𐀀4 L

/ o C i [ 𐀀

O Q 𐀀

A 𐀀 j > » % 𐀀BQ3 v [

†

L 𐀀

L / N 𐀀Dermatophagoides A Der

h z æ A 𐀀BQ3 v [ ^ [ ~ 𐀀4 L

/ o C i [ 𐀀

O Q Qz

: A 𐀀 j > » % 𐀀BQ3 v ↑

† E % W ¥ 𐀀or hI R [ h z æ 𐀀

† »

W ¥ O ~~for~~ hI R [ h z æ A MBQ3 v  
 [ ^ [ ~ Z A4 L / o C i 0  
 y O Q 0

{

Z † (E ~~birch~~) † A ~~et~~ VI R [ h z æ L

q \*

J o m L ~~et~~ VI R [ h z æ A MBQ3 v †  
 [ ~ Z A4 L / o C i 0  
 y O Q 0

A4: A α j > » % MBQ3 v [

Z † (E % E ` t 0 P R [ h z æ 0

&gt;&gt;

` P R [ h z æ MBQ3 v [ ^ [ A  
 { A4 L / o C i 0  
 y O Q 0z

A5: ¥ < I A MBQ3 v [ ^ [ ~ Z 0

Q Amb a I.1 R [ h z æ t E > » 0

u ^ N T † A Amb a I.1 v ~~NAT~~240 PCR %

^ ~ ~ A Amb a I.1 ` 075 ' 799 ° 0

u g b v % 05'-GCA ACG GTC GCT TTC AAC ACG TTC A-3' z æ 35

) α æ Amb a I.1 - a 21bp ~ fl « - L A ^ 0

(Shinshi et al., (1990) Plant Mol. Biol. 14, 357-368, Neuhaus et al. (1991) Proc.

Natl. Acad. Sci. USA 88, 10362-10366) R • Ø t E ^ [ 01b

p A fl 0 ^ o R L ` i [ [ ` q - a 0

u { g % 05'-CGC TCT AGA TTA CAT AGT ATC GAC TAA AAG TCC GC

A AGG TGC TCC GGG TTG GCA-3' A z 06) ~ ~ 0CR `

~ 447bp Y α A » E Q , » A r 0

y O Q 0z



$\wedge$  o R L  $\backslash$  i [ [ t E  $\wedge$  [ Q mb a l. I 3' [   
 383bp r h A w 0.83kb pAT240 ' m   
 h r h t O mb a l. I 5' [ C Q B   
 Q3 v [  $\wedge$  [  $\alpha$  AT240 4.4kb m h A w   
 O g  $\emptyset$  BQ3 v  $\uparrow$  { :  $\wedge$  o R L  $\backslash$  i  $\uparrow$    
 Q b e B O z mb a l. I R [ h z  $\alpha$  J Z b  $\uparrow$    
 z  $\alpha$   $\sim$  o C i [ x N  $\wedge$   $\uparrow$    
 y O Q Rz

v SCH10 (Shinshi et al., (1990) Plant Mol. Biol. 14, 357-368, Neuhaus   
 et al. (1991) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 88, 10362-10366) RCR %

$\wedge$   $\sim$   $\sim$  A z  $\alpha$  " 03 A  $\sim$  m \_ m | [  $\uparrow$    
 - 22bp  $\sim$  A  $\backslash$  s  $\uparrow$  r h S  $\circ$   $\sim$  fl  $\uparrow$    
 C [Erspl 5'-CGG TCA TGA GGC TTT GTA AAT TCA CAG-3' A z 37)  $\alpha$    
 z mb a l. I  $\backslash$  q  $\uparrow$  [ -14bp Z  $\dagger$  CE  $\uparrow$    
 $\backslash$  i N- [ V O i y 17bp  $\sim$  fl  $\ll$  u {  $\uparrow$    
 [Erspl 5'-TGG AGA TCT TCG GCT GCC GAG GCA GAA AGC A-3' A z 38)  $\sim$

B  $\sim$  r ghp 38bp  $\uparrow$  - Y  $\alpha$  Q   
 V O y mb a l. I  $\backslash$  q 5' [ Z  $\uparrow$    
 A  $\sim$  N- [ V O i 16bp t O   
 w h t O g  $\sim$   $\sim$   $\uparrow$    
 b a l. I  $\backslash$  q' [ C Q BQ3 v   
 AT240 4.4kb m h A w  $\uparrow$

QZ   
 v  $\uparrow$  { :  $\sim$  V O i y mb a   
 [  $\wedge$  o R L  $\backslash$  i [ [  $\uparrow$  - [  $\wedge$   $\uparrow$    
 $\wedge$  [ Q b e B O z  $\alpha$  J Z b  $\uparrow$    
 $\uparrow$



46: ^ o R o q | P v [ ^ [ 田  
 mb a I.1 R [ h z æ t E > » 田  
 o q 田XhoNco(Uknes et al.(1993),The Plant Cell 5,159-169) ' o  
 q | P v 403bp w h A m h t 田  
 A Amb a I.1 田- [ ^ o R L ` i [ [ 田- ↑  
 o R L ` i [ [ t E ^ [ Q b e B O z 田  
 g C 田LITMUS28(New England Biolabs) w h A 田

田

y O Q 田

o q | P 田: Amb a I.1 田- 田N- [ ^ o R L 田  
 y v 田- [ ^ o R L ` i [ [ t E ^ 田  
 ^ [ ~ l [ ^ [ z æ ~ o C i [ x N 田soI  
 o q | P v [ ^ [ t O g 田  
 % Amb a l.1 田- [ ^ o R L ` i [ [ 田- [  
 o R L ` i [ [ t E ^ [ Q b e B O z 田  
 pLITMUS28 w h A w h ° 田

o q | P 田: ~ V O i y 田mb a l.1 田  
 C-q 田- [ ↑ o 田 田 L ` i [ [ V  
 ^ [ Q b e B O z æ J Z b g ^ [ 田  
 [ j 田0-40cm B % ~ « O L ~ L 田  
 X W F 田mb a I.1 田 q > » U > • 田  
 » 田 a s g < 田 • Ø B A 田 田 田  
 田 14 %

y O Q 田

O q ~ L % { 田 " 田 f ~ Ø B 田  
 Z p L • Ø { > % > l X " 田  
 / " " 田 ¥ " ' ¥ " ~ » " • 田  
 Ø - ~ " 田  
 y z 田

## SEQUENCE LISTING

&lt;110&gt; Novartis AG

&lt;120&gt; Oral tolerance

&lt;130&gt; S-30674A/S-30675 CGC 2034/2035

&lt;140&gt;

&lt;141&gt;

&lt;150&gt; US 09/168231

&lt;151&gt; 1998-10-07

&lt;150&gt; US 09/167362

&lt;151&gt; 1998-10-07

&lt;160&gt; 40

&lt;170&gt; PatentIn Ver. 2.2

&lt;210&gt; 1

&lt;211&gt; 29

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

&lt;400&gt; 1

gcggccatgg ggatcaaaca ctgttgta

29

&lt;210&gt; 2

&lt;211&gt; 28

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

&lt;400&gt; 2

gcggctctaga tcattataag tgcttagt

28

&lt;210&gt; 3

&lt;211&gt; 28

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

&lt;400&gt; 3

taacggcgc gcccaatcat tccggata

28

<210> 4  
<211> 28  
<212> DNA  
<213> Artificial Sequence

<220>  
<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 4  
taactgcaga aagaaggccc ggctccaa

28

<210> 5  
<211> 28  
<212> DNA  
<213> Artificial Sequence

<220>  
<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 5  
cgctgcagt cgcactatta cggatatg

28

<210> 6  
<211> 28  
<212> DNA  
<213> Artificial Sequence

<220>  
<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 6  
cgccgtacga aatccttccc gataacctc

28

<210> 7  
<211> 30  
<212> DNA  
<213> Artificial Sequence

<220>  
<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 7  
gccagaattc gccgtcgttc aatgagaatg

30

<210> 8  
<211> 45  
<212> DNA  
<213> Artificial Sequence

<220>  
<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 8  
 gccctcatga tccctcccta caactatcca ggcgcttcag attcg 45  
  
 <210> 9  
 <211> 20  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence  
  
 <220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide  
  
 <400> 9  
 cagttcgagc ctgattatcc 20  
  
 <210> 10  
 <211> 20  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence  
  
 <220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide  
  
 <400> 10  
 gttcttacgc gttactcacc 20  
  
 <210> 11  
 <211> 26  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence  
  
 <220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide  
  
 <400> 11  
 cgcgactagt tcaaccgaaa ttcaat 26  
  
 <210> 12  
 <211> 26  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence  
  
 <220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide  
  
 <400> 12  
 cgctctgcag ttcaatggaa gcaatg 26  
  
 <210> 13  
 <211> 18  
 <212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 13

accgtaeggc ttgatgaa

18

<210> 14

<211> 27

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 14

cccactagtt tgaacgaatt gtagac

27

<210> 15

<211> 26

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 15

ccggaattca tccgcgaaa ttaata

26

<210> 16

<211> 33

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 16

cggccatggg tatatoteet tcttaaagtt aaa

33

<210> 17

<211> 30

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 17

gcgaagcttg ctgagcaata actagcataa

30

<210> 18  
 <211> 28  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide

<400> 18  
 gcgctgcagt ccggatatag ttctctct

28

<210> 19  
 <211> 31  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide

<400> 19  
 gcgactagtt agtgtagtc taaatctagt t

31

<210> 20  
 <211> 30  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide

<400> 20  
 ccgcaagctt ctaataaaaa atatatagta

30

<210> 21  
 <211> 24  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide

<400> 21  
 ctagtggggg gggggggggg ggga

24

<210> 22  
 <211> 24  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>



<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 22

agcttcccc ccccccccc ccca

24

<210> 23

<211> 28

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 23

catggcttcc tcagtttttt cctctgca

28

<210> 24

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 24

gaggaaagaa ctgaggaagc

20

<210> 25

<211> 26

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 25

gggagaccac aacggtttcc ctctag

26

<210> 26

<211> 41

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:  
oligonucleotide

<400> 26

gggagtcctt gatgattaaa taaaccaaga ttttaccatg g

41

<210> 27

<211> 52  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence  
  
 <220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide  
  
 <400> 27  
 cgatccgcg aaattaatac gactcactat agggagacca caacgggttc cc 52  
  
 <210> 28  
 <211> 56  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence  
  
 <220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide  
  
 <400> 28  
 tagagggaaa ccgttggtgt ctccctatag tgagtcgtat taatttcgcg ggatcg 56  
  
 <210> 29  
 <211> 36  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence  
  
 <220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide  
  
 <400> 29  
 gggagtcct gatgattaaa taaaccaaga ttttac 36  
  
 <210> 30  
 <211> 40  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence  
  
 <220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide  
  
 <400> 30  
 catggtaaaa tcttggttta ttaatacacc agggactccc 40  
  
 <210> 31  
 <211> 20  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence  
  
 <220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide

<400> 31  
 gtcgctttca acacgttcac 20

<210> 32  
 <211> 27  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide

<400> 32  
 gcgctctaga cattataagt gcttagt 27

<210> 33  
 <211> 28  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide

<400> 33  
 gcaccatggc cgaagatctc caggaaat 28

<210> 34  
 <211> 24  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide

<400> 34  
 ctaccagccc atcaacagac ttac 24

<210> 35  
 <211> 25  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
 oligonucleotide

<400> 35  
 gcaacggctg ctttcaacac gtcca 25

<210> 36  
 <211> 54  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide

<400> 36  
 cgctctagat tacatagtat cgactaaaag tccgcaaggt gctccgggtt ggca 54

<210> 37  
 <211> 27  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide

<400> 37  
 cggtcattgag gctttgtaaa ttcacag 27

<210> 38  
 <211> 31  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide

<400> 38  
 tggagatctt cggctgccga ggcagaaagc a 31

<210> 39  
 <211> 30  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide

<400> 39  
 agtgtttgat ccctgccgag gcagaaagca 30

<210> 40  
 <211> 25  
 <212> DNA  
 <213> Artificial Sequence

<220>  
 <223> Description of Artificial Sequence:  
         oligonucleotide

<400> 40  
 gggatcaaac actgttggtta catct 25

Y

†

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C12N C07K A01H	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.
X	MAREK ET AL.: "Chlamydomonas chloroplast transformation using human carbonic anhydrase" PLANT PHYSIOLOGY, US AMERICAN SOCIETY OF PLANT PHYSIOLOGISTS, ROCKVILLE, MD, vol. 105, no. 1, SUPPL. May 1994 (1994-05), page 84 XP002118154 ISSN: 0032-0889 abstract
X	FR 2 736 930 A (BIOCEM) 24 January 1997 (1997-01-24)
Y	see esp. p.18/19; examples IV, VII; claims
	1, 17, 21-27, 36-38, 42, 51-58
	29-45, 48, 50, 57, 58 1-27
	--- -/--
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.	
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.	
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed ** later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to underlain the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *A* document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search: 4 April 2000	
Date of mailing of the international search report: 25/04/2000	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5011 Patentissan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-0040, Tx. 31 651 apo nl, Fax: (+31-70) 340-0018	
Authorized officer Kanfa, T	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1999)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Appl. No.  
PCT/EP 99/07414

G.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 06861 A (AGRIVAX INC ;WELTER LISA M (US)) 19 February 1998 (1998-02-19) the whole document	28, 57, 58
Y	—	1-27
X	WO 98 06862 A (SHEMMAKER CHRISTINE K ;CALGENE INC (US)) 19 February 1998 (1998-02-19) the whole document	29, 31-43, 57, 58
X	MA S -W ET AL.: "TRANSGENIC PLANTS EXPRESSING AUTOANTIGENS FED TO MICE TO INDUCE ORAL IMMUNE TOLERANCE" NATURE MEDICINE, US, NATURE PUBLISHING, CO, vol. 3, no. 7, 1 July 1997 (1997-07-01), pages 793-796, XP002056824 ISSN: 1078-8956 the whole document	57, 58
A	—	1-56
X	WO 95 08347 A (LONDON HEALTH ASS ;MA SHENGWU (CA); JEVIKAR ANTHONY M (CA); STILL) 30 March 1995 (1995-03-30) the whole document	57, 58
A	—	1-56
A	WO 98 11235 A (CIBA GEIGY AG ;HEIFETZ PETER (US); LEBEL EDOUARD (US); UKNES SCOTT) 19 March 1998 (1998-03-19) cited in the application see esp. examples B and C	1-58
A	WO 97 04123 A (GEL TECH GROUP INC) 6 February 1997 (1997-02-06) the whole document	10, 11, 28-58
A	GADANI F. ET AL.: "Tobacco: a tool for plant genetic engineering research and molecular farming" AGRO-FOOD INDUSTRY HI-TECH, vol. 6, 1995, pages 3-6, XP002134757 the whole document	1-58
E	WO 00 03012 A (RUSSELL DOUGLAS A ;CALGENE LLC (US); MCBRIDE KEVIN E (US); NEHRA N) 20 January 2000 (2000-01-20)  see esp. examples 1,4	1, 17, 21-27, 31-38, 42, 51-58

Form PCT/ISA/B210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 99/07414

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
Remark: Although claims 44 - 50  
are directed to a method of treatment of the human/animal  
body, the search has been carried out and based on the alleged  
effects of the compound/composition.
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such  
an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all  
searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment  
of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report  
covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is  
restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.  
PCT/EP 99/07414

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2736930	A	24-01-1997	AU 6619096 A EP 0839204 A WO 9704115 A	18-02-1997 06-05-1998 06-02-1997
WO 9806861	A	19-02-1998	AU 3825497 A EP 0939826 A	06-03-1998 08-09-1999
WO 9806862	A	19-02-1998	AU 4058497 A CN 1227609 A EP 0925366 A	06-03-1998 01-09-1999 30-06-1999
WO 9508347	A	30-03-1995	AU 7736794 A CA 2172398 A CN 1135718 A EP 0720484 A JP 9607743 T	10-04-1995 30-03-1995 13-11-1996 10-07-1996 12-08-1997
WO 9811235	A	19-03-1998	AU 4414697 A CN 1230224 A EP 0925362 A PL 331767 A	02-04-1998 29-09-1999 30-06-1999 02-08-1999
WO 9704123	A	06-02-1997	NONE	
WO 0003012	A	20-01-2000	NONE	





e ^ [ º 32B030 AA02 AB03 AD20 CA06 CA17  
CA19 CB02 CD03 CD07 CD09  
CD13 CD14 CD17  
4B018 MD20 MD48 ME03 ME04 ME05  
ME06 ME07 ME08 ME09 ME10  
MF14  
4B024 AA01 BA01 BA07 BA21 BA31  
BA63 CA04 DA01 DA05 EA03  
EA04 FA02 GA11 HA01  
4B065 AA11X AA88X AB01 BA02  
CA24 CA27 CA44  
4C084 AA02 AA06 AA13 BA03 CA13  
CA14 CA36 DA01 DB01 DB34  
DB52 DC01 MA52 ZB02 ZB08  
ZB11 ZB13  
4C085 AA02 BA99 BB03 BB04 BB06  
BB11 BB12 BB17 BB22 BB31  
CC40 DD62 GG08







Y じ 〃 H « A 〃 〃 A じ R P 事  
 Y じ 〃 H fl 〇 ^ P N じ > » “ » w I † 〃  
 〃 , 〃 P 〃  
 Y じ 〃 H fl 〇 ^ P N じ > » “ 〃 < I 〃 〇 〃  
 L 〃  
 Y じ 〃 H fl 〇 ^ P N じ > » “ g D 、 I 〇  
 〃 P L A 〃  
 Y じ 〃 “ 〃 fi 〃 〃 〇 A じ P % “ 〃 B  
 Y じ 〃 〃 fi 〃 “ M 〃 〃 〇 〃  
 Y じ 〃 〃 “ q g A E V A q c W A u ^ A C k 〃  
 Y じ 〃 〃 P % “ Q W 、 R O 〃 , 〃 〃 P L 〃  
 〃 〃 g < 〃 〃 〃 A i ^ L 〃  
 Y じ 〃 〃 h 〃 ^ † 〃 〇 O 、 H † 〃  
 Y 〃 〃 S K v 〃 • 〇 h 〃 〃 S Q L g 〃  
 〃 ^ • 〇 〃 〃  
 Y じ 〃 〃 “ h 〃 〇 〃 ^ † 〃  
 Y 〃 〃 〃 P N じ “ R • 〃 〇 〃 〃 L A R • 〃  
 † 〃 〇 A じ 〃 S 〃  
 Y 〃 〃 “ A 〃 Q A 〃 “ R • % “ 〃 〃 B  
 Y 〃 〃 u 〃 % “ 〃 Y h K v 〃 • 〇 h 〃 〃 〃  
 〃 % “ 〃 〃 A 〃 R • 〇 A 〃 « 〃 〃 i 〃  
 % “ Y 〃  
 Y 〃 a C “ A 〃 M [ A 〃 “ 〃 u † % “ 〃  
 Y 〃 〃 〃 L 〃 〃 “ h 〃 〇 〃 ^ † 〃  
 Y 〃 〃 〃 ^ † 〃 % “ “ i ^ 〃 〃  
 〃 〃 〃 〃 x N ^ [ 〃 “ “ A c m f “ ^ 〃  
 〃 〃 〃 〃 [ ^ [ fi A 〃 〃 〃 〃  
 Y 〃 〃 〃 T P L 〃 〃 〃  
 Y 〃 〃 〃 E “ ^ P N じ Y 〃 〃 〇 A じ 〃  
 Y 〃 〃 〃 T R L A 〃

